



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE ENRIQUECIMENTO  
AMBIENTAL PARA CACHORRO-VINAGRE (*Speothos venaticus*) NA  
FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO**

Trabalho apresentado ao Centro de Ciências Biológicas  
da Universidade Federal de Santa Catarina como  
requisito necessário à graduação de Bacharel em  
Ciências Biológicas

**Orientadora**  
**Cleyde A. C. Chierregatto**

**Supervisor**  
**Paulo C. Simões-Lopes**  
**(UFSC – ECZ)**

**Acadêmica**  
**Clara de Souza Corat**

FLORIANÓPOLIS  
2009

## Resumo

Enriquecimento ambiental é definido como o tratamento dado aos animais em cativeiro visando melhorar seu bem-estar, ao identificar e fornecer estímulos necessários para o bem-estar fisiológico e psicológico, aumentando a complexidade do recinto, e dando a oportunidade de expressão de comportamentos típicos da espécie. O cachorro-vinagre (*Speothos venaticus* Lund, 1842) é um canídeo que possui membranas interdigitais que o torna apto para a natação. Apresenta hábitos preferencialmente diurnos. Vivem em grupos, caçando cooperativamente, e tem uma dieta estritamente carnívora. Foram oferecidos diferentes itens de enriquecimento a dois cachorros-vinagre machos, nascidos e mantidos em cativeiro. Uma observação piloto foi feita para descrever o repertório de comportamentos basais dos animais e elaboração de um etograma. O restante das observações foi dividido em 3 etapas: a etapa 1 foi a observação dos comportamentos antes da colocação dos enriquecimentos, com duração de 30h; a etapa 2 foi para aplicação dos enriquecimentos (banana com sangue, moranga com carne, odores, picolé e tubo de PVC), com duração de 64h; e a etapa 3 foi a observação dos comportamentos após a colocação dos enriquecimentos, com duração de 30h. A aplicação dos enriquecimentos resultou na diminuição de comportamentos agitados dos animais, redução do tempo ocioso e aumento do forrageio. Além disso, os animais começaram a cavar pelo recinto, aumentando a diversidade de comportamento. Demonstra-se, assim, que itens de enriquecimento simples e de baixo custo podem ajudar a aumentar o bem estar animal.

Palavras-chave: enriquecimento ambiental, bem-estar animal.

## Agradecimentos

Ao meu pai, que sempre me incentivou e fez de tudo para que eu alcançasse aquilo que eu queria, por mais estranho que aquilo fosse para ele. Por estar sempre disposto a ficar horas quebrando a cabeça comigo para descobrir a melhor forma de fazer as coisas. Pelos encorajamentos e pela paciência quando eu queria jogar tudo para o alto.

À minha mãe, que mesmo sem entender muito bem o que eu estou fazendo tentado me tornar uma bióloga, sempre me apoiou e me incentivou. Por estar disposta a ouvir e conversar, mesmo que para fofocar um pouco.

À Cleyde, que me recebeu de braços abertos e me orientou no decorrer deste trabalho. Por ter me ensinado tanto e feito com que eu me apaixonasse pelos cachorros-vinagre. Pelas visitas corridas e mesmo assim muito produtivas, pela atenção dispensada, pela preocupação e por ter se tornado uma amiga.

Ao Paulo, pela indicação, pela ajuda com todos os documentos a serem entregues, por ter me lembrado o porquê que eu entrei para biologia, pelos animais, e por todo o incentivo.

À Cris, que surgiu na minha vida e apresentou a etologia e o trabalho em zoológicos para mim, sendo a responsável pela minha descoberta do que quero continuar fazendo durante muitos anos. Pela paciência e disposição. Esse trabalho não teria acontecido sem você.

À Paloma que estava sempre disposta a me orientar e ajudar, mesmo com toda a correria do trabalho no zoológico.

Ao Washington, pela imprescindível ajuda estatística, e ao Carlos pela indicação.

Ao Benê, que aceitou na última hora participar da banca do meu TCC, pelas dicas e compreensão.

À toda equipe da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, pela oportunidade, pela ajuda e disponibilidade, especialmente à Maria e à Andréa.

Á todo pessoal do PECA, pela ajuda e orientação na confecção dos enriquecimentos, pelas risadas e pela amizade.

Aos amigos de SJC, pelas horas e horas de diversão nos tão esperados feriados e férias, especialmente ao Rennó e à Tef'z.

Aos amigos que moram comigo, por entenderem as horas e horas em que eu ocupava o computador, pelas risadas e pelas conversas. Em especial à Larissa, que estava, quase sempre disposta a dar uma escapada dos estudos para fofocar ou beber uma cerveja para relaxar.

Aos amigos da Bio, pelas noites e dias de estudos, e principalmente pelas festas e toda a diversão que só vocês podem proporcionar.

Às gurias de Floripa, pelas noites de vídeo-game, pelos almoços e jantas, pela cumplicidade, pelas piadas e diversão, e por saber que, mesmo longe, posso contar sempre com vocês.

À Temil, que esteve do meu lado, literalmente, durante quase todo o tempo desse trabalho, sempre me animando com a carinha fofa e cretina.

E à todos aqueles que eu não citei, mas que direta ou indiretamente me ajudaram a chegar até aqui.

Muito obrigada a todos.

# Sumário

|  |    |
|--|----|
| Resumo.....  | i  |
| Agradecimentos.....  | ii |
| 1. Introdução.....   | 1  |
| 1.1 Histórico.....   | 1  |
| 1.2 Enriquecimento Ambiental.....                            | 2  |
| 1.2.1 Enriquecimento Social.....                             | 4  |
| 1.2.2 Enriquecimentos Físicos.....                           | 4  |
| 1.2.3 Enriquecimentos Sensoriais.....                        | 6  |
| 1.2.4 Enriquecimentos Nutricionais.....                      | 7  |
| 1.3 Cachorro-vinagre.....                                    | 9  |
| 2. Objetivos.....  | 12 |
| 2.1 Objetivos gerais.....                                    | 12 |
| 2.2 Objetivos específicos.....                               | 12 |
| 3. Materiais e Métodos.....                                  | 13 |
| 3.1 Local das Observações.....                               | 13 |
| 3.2 Animais e Condições de Alojamento.....                   | 13 |
| 3.3 Metodologia de Estudo.....                               | 17 |
| 3.3.1 Descrição e confecção dos itens de enriquecimento..... | 20 |
| 3.3.1.1 Tipos de Enriquecimentos.....                        | 20 |
| 3.3.1.1.1a Banana com sangue.....                            | 20 |
| 3.3.1.1.1b Saco de Juta.....                                 | 21 |
| 3.3.1.1.2 Moranga com Carne.....                             | 22 |

|   |    |
|---|----|
| 3.3.1.1.3a Odores.....  | 23 |
| 3.3.1.1.3b Tubo de PVC.....   | 23 |
| 3.3.1.1.4 Picolé.....   | 24 |
| 3.3.2 Coleta de Dados.....  | 25 |
| 3.3.2.1 Categorias comportamentais amostradas pelo<br>método de varredura.....                        | 27 |
| 3.3.2.2 Categorias comportamentais amostradas pelo método<br>de registro de todas as ocorrências..... | 29 |
| 3.4 Análise de Dados.....   | 30 |
| 4. Resultados.....  | 32 |
| 4.1 E1 e E3.....  | 32 |
| 4.1.1 Comportamentos.....   | 32 |
| 4.1.2 Áreas.....  | 36 |
| 4.2 E2.....   | 38 |
| 4.2.1 Comportamentos.....   | 38 |
| 4.2.2 Áreas.....  | 43 |
| 4.3 E1, E2 e E3.....  | 45 |
| 4.3.1 Comportamentos.....   | 45 |
| 4.3.2 Áreas.....  | 46 |
| 5. Discussão.....   | 49 |
| 6. Considerações Finais.....  | 64 |
| 7. Referências Bibliográficas.....  | 66 |

Anexo

# 1. Introdução

## 1.1 Histórico: “Manutenção” de Animais Selvagens em Cativeiro

As primeiras grandes coleções de animais exóticos foram feitas pelos egípcios antigos (aproximadamente 3000 a.C.). As coleções eram mantidas principalmente pela importância religiosa de muitas espécies e pelo *status* agregado no fato de possuir animais exóticos. Esse costume se conservou nas famílias ricas e na realeza de toda a Europa e Oriente Médio, que presenteavam uns aos outros com animais selvagens, símbolo de poder e riqueza, pois eram pouco comuns, sendo mais difíceis de adquirir e mais caros para manter (YOUNG, 2003).

O Rei Henry criou a primeira *menagerie*, nome que se deu a estas coleções de animais selvagens, em Woodstock, na Inglaterra. Coleção esta que no século XIII foi transferida para a Torre de Londres (*Tower of London*) e mais tarde, para o *Regent's Park*, onde foi fundado o Zoológico de Londres, em 1828.

Até o começo do século XIX, todas as *menageries* continuavam sendo coleções particulares, acessíveis apenas a cientistas. Tornaram-se acessíveis ao público com a abertura de coleções zoológicas em Paris, Viena, Dublin e, só mais tarde, Londres.

Logo que o acesso foi liberado para o público, começaram a aparecer cartas ao jornal *The Times* criticando a alta taxa de mortalidade dos animais por doenças infecciosas. O zoológico então aumentou o nível de higiene e os novos recintos podiam ser limpos facilmente (ou seja, eram pequenas jaulas com chão de cimento), condições que ainda podem ser encontradas em muitos zoológicos atualmente (YOUNG, 2003).

Em 1907, Carl Hagenberk criou um zoológico diferente em Hamburgo, na Alemanha. Esse zoológico possuía recintos sem grades ou barras, que utilizavam fossos e paisagismo para criar um ambiente mais natural, aumentando o bem-estar físico e psicológico dos animais e, servindo de exemplo para os zoológicos que foram criados posteriormente (WELLINGTON ZOO *website*).

A partir dos anos 60, após a publicação de *Animal Machines*, de Ruth Harrison, começou-se a dar mais atenção para o bem-estar animal. O livro provocou o governo britânico a estimular estudos científicos na área (YOUNG, 2003).

Em 1970, o *Animal Welfare Act* (Ato do Bem-Estar Animal) foi estabelecido nos Estados Unidos da América para implementar um protocolo ético nos zoológicos. Hoje em dia, é impossível separar bem-estar físico e psicológico; sabe-se que estão intimamente relacionados e que se justificam mutuamente.

## 1.2 Enriquecimento Ambiental

Enriquecimento ambiental é definido como o tratamento dado aos animais em cativeiro visando melhorar seu bem-estar, ao identificar e fornecer estímulos necessários para o seu bem-estar fisiológico e psicológico (SHEPHERDSON *et al.*, 1998). É o processo onde são criados desafios e novidades através de simulações que ocorreriam na natureza, oferecendo ao animal a oportunidade de escolha e controle de seu ambiente.

Segundo LeGaux (2001) os objetivos do enriquecimento ambiental são:

- aumento da atividade em cativeiro,
- incremento na atividade reprodutiva,
- estimular respostas positivas ao público,



- redução do comportamento estereotipado,
- redução do estresse,
- redução da agressão,
- redução da automutilação e
- incentivo a um comportamento natural nos animais cativos.

Muitas vezes, enriquecimentos ambientais são utilizados em programas de re-introdução de espécies ameaçadas.

Na prática, há duas formas principais de enriquecimento ambiental (1) recintos naturalísticos, que se referem ao aumento do grau de semelhança do recinto com o *habitat* natural do animal (em termo estrutural: variando de recintos tradicionais com alguns caracteres naturais como rochas, vegetação e fontes de água, a recintos abertos e heterogêneos com alto grau de realismo natural); já a palavra (2) enriquecimento, geralmente, representa itens temporários (objetos, aroma, sons) que estimulam os sentidos do animal de diferentes formas (DAVEY, 2006).

Os enriquecimentos ambientais podem ser classificados em cinco tipos principais, seguindo as divisões abaixo (BLOOMSMITH *et al.*, 1991):

- a. Social
  - a.1 de contato
    - a.1.1 Intra-específico (par, grupo, temporário, permanente)
    - a.1.2 Interspecífico (humano, não-humano)
  - a.2 sem contato
    - a.2.1 (visual, auditivo)
    - a.2.2 (humano, não-humano)
- b. Ocupacional
  - b.1 Psicológicos (desafios ou “jogos”, controle do ambiente)
  - b.2 Exercícios (aparelhos mecânicos)
- c. Físico
  - c.1 Recinto
    - c.1.1 Aumento do tamanho
    - c.1.2 Aumento da complexidade

- c.2 Acessórios
  - c.2.1 Internos
    - c.2.1.1 Permanentes (móveis, barras)
    - c.2.1.2 Temporários (brinquedos, cordas, substrato)
  - c.2.2 Externos (objetos pendurados, *puzzles*)

- d. Sensorial

- d.1 Visuais (vídeos, televisão, imagens, janelas)
  - d.2 Auditivos (música, vocalizações)
  - d.3 Outros estímulos (olfatório, tátil, gustativo)

- e. Nutricional

- e.1 Distribuição (frequência, apresentação, processamento)
  - e.2 Tipo (novos itens, variedade, escolha, guloseimas).

### 1.2.1 Enriquecimento Social

A estimulação social (em especial a manutenção em cativeiro de grupos estruturalmente parecidos com aqueles encontrados na natureza) incentiva todos os sistemas sensitivos e parece produzir menos habituação do que qualquer outro tipo de enriquecimento (RANHEIM & REINHARDT, 1989).

É importante atentar para a estrutura social de cada espécie e tentar respeitar essa estrutura no momento da formação dos grupos. Algumas espécies muitas vezes formam grupos de mais de 200 indivíduos. Para zoológicos e laboratórios é praticamente impossível (e desnecessário) manter grupos tão grandes. A maioria dos animais que vivem em grandes grupos passa a maior parte do tempo com apenas alguns poucos indivíduos, ou seja, um sub-grupo. Portanto, essas espécies podem ser mantidas em cativeiro com sucesso nestes pequenos sub-grupos (YOUNG, 2003).

### 1.2.2 Enriquecimentos Físicos

Em comparação com os *habitat* naturais de cada espécie, os ambientes de cativeiro, via de regra, apresentam um ambiente pobre de elementos em sua

composição, devido à falta de novidades, de complexidade e pelo pequeno controle que os indivíduos têm sobre o ambiente.

É importante que os animais sejam expostos a uma maior variabilidade em relação aos fatores que compõem seu ambiente, como as árvores, arbustos, rochas, terreno, corpos d'água, seus co-específicos e outras formas de vida (SWAISGOOD *et al.*, 2001).

Newberry (1995) afirma que a complexidade do ambiente pode ser aumentada através da divisão do recinto em áreas com funcionalidades diferentes.

Através do enriquecimento ambiental é possível desenvolver um recinto com “móveis” funcionais, que proporcione várias oportunidades comportamentais. É necessário, em primeiro lugar, conhecer o comportamento em ambiente natural da espécie em questão.

Dependendo da época do ano, as necessidades de uma determinada espécie podem ou não variar, portanto é importante que o recinto reflita as propriedades que podem ser encontradas no ambiente natural e, que são, permanente, ou sazonalmente, utilizadas pela espécie.

Mesmo que as estruturas do recinto em si sejam um pouco diferentes do que se encontra no *habitat* selvagem, o mais importante é que proporcionem o mesmo tipo de atividade (YOUNG, 2003).

Young (2003) incita à criação de recintos menos estáticos possíveis, cheios de novidades, a fim de melhorar o bem-estar animal.

### 1.2.3 Enriquecimento Sensorial

Animais que vivem na natureza dependem de habilidades sensoriais para a sua sobrevivência, quer vivam em cima ou embaixo da terra, em árvores, ou na água.

Muitos predadores identificam suas presas visualmente, outras dependem de uma audição apurada. Do mesmo modo que muitas presas têm habilidades que lhes permitem escapar do predador.

Outros animais utilizam seu paladar e olfato para se familiarizar com o filhote (GREAT PLAINS ZOO *website*). Muitas espécies utilizam o olfato para comunicar informações importantes, como sobre o seu território, posição social, disponibilidade para reprodução (YOUNG, 2003).

Enriquecimentos sensoriais podem abranger qualquer um dos cinco sentidos.

Um sentido bastante explorado nos zoológicos é o olfato (COLCHESTER ZOO *website*). Extratos, perfumes, especiarias, óleos aromáticos e odores de animais (pêlo, urina e fezes), dentre outros, dão ao animal a oportunidade de investigar o ambiente, marcar território ou se esfregar nos novos odores, estimulando o sentido do animal (GRAMS, 2004). Esse “enriquecimento olfativo” pode estimular a reprodução, aumentar a exploração do recinto e reduzir a inatividade (HURST *et al.*, 2007).

As estimulações visual, sonora e olfativa podem ser bastante úteis para estimular certos comportamentos típicos da espécie, como por exemplo, um predador que observa sua presa num recinto próximo ou, as vocalizações de co-específicos. No entanto, podem também, estimular de forma inadequada, como o cheiro permanente do predador ou de comida inacessível (YOUNG, 2003).

#### 1.2.4 Enriquecimento Nutricional

Forragear é um comportamento elaborado, que compreende a fase apetitiva e a consumativa.

Os componentes apetitivos incluem localizar, selecionar, juntar ou capturar e processar os alimentos, enquanto que a ingestão da comida faz parte do comportamento consumativo (LINDBURG, 1998).

Como os muitos estágios do forrageamento são internamente regulados por conseqüências fisiológicas e psicológicas, a necessidade de forragear apenas irá diminuir se o mesmo executar e vivenciar as conseqüências de ambos os comportamentos: apetitivo e consumativo (JONES & PILLAY, 2004).

Em geral, os itens de enriquecimento mais comuns são aqueles que contêm alimento em seu interior (com acesso dificultoso, geralmente) e que de alguma forma, desafiam o animal a tirar o alimento de dentro.

Podem variar dos mais simples (como uma caixa, um tubo de PVC ou uma bola contendo vários furos por onde o animal consegue retirar a comida) aos mais elaborados, como por exemplo, aqueles onde os animais devem empurrar a comida do nível mais alto para o mais baixo (LUTZ & NOVAK, 2005).

Outra forma de enriquecimento prática e funcional é espalhar ou esconder comida pelo recinto, em meio à palha ou folhas secas (BAKER *et al.*, 1997). Os alimentos congelados (ou “picolés”) também são bastante utilizados, onde frutas, suco, carne, sangue são congelados em blocos e assim oferecidos aos animais, que para conseguir a comida, devem quebrar a barreira do gelo (HSUN & MENON; WASSEL, 1994).

Ao desenvolver um item ou programa de enriquecimento para aumentar o tempo de forrageio, é importante observar:

- o tipo de alimentação do animal,
- quais os tipos de alimento mais forrageados e como são encontrados na natureza,
- quantas vezes por dia o animal come,
- se seu corpo possui especializações para forrageio,
- como o animal localiza e processa os alimentos (YOUNG, 2003).

Essas técnicas são utilizadas para evitar que o animal venha a apresentar um comportamento anormal (CIPRESTE & AZEVEDO, 2005). Os comportamentos anormais podem ser classificados em quantitativos ou qualitativos. Os comportamentos anormais quantitativos estão relacionados à comportamentos expressados com muita frequência pelos animais cativos (como lambedura em excesso, podendo causar dermatite), já os qualitativos se referem a comportamentos não apresentados na natureza, como os comportamentos estereotipados (BOSSO, 2009).

Os comportamentos estereotipados são definidos como repetitivos e sem função aparente, que surgem porque o ambiente não possui estímulos, ou quando o animal tem motivação para expressar um comportamento, mas não tem oportunidade de fazê-lo, causando frustração, por medo ou estresse, ou até mesmo por danos cerebrais (CIPRESTE & AZEVEDO, 2005). Estereotipias são diversificadas em sua natureza: a forma e o tempo dependem da espécie e da situação, e podem variar entre indivíduos (MANSON, 1991).

A natureza do padrão de comportamento que origina a estereotipia é geralmente evidente na apresentação física da mesma, por exemplo, o *pacing* (deslocar-se repetidamente de um lado para o outro) pode ser originado por uma

tentativa frustrada de fuga ou de aproximação de co-específicos ou da presa. A repetição de um comportamento tende a aumentar o desempenho do mesmo, através da sensibilização das rotas neuronais envolvidas. O animal então fica “preso” em uma seqüência repetitiva de movimentos e parece ter dificuldade em interrompê-la (MANSON, 1991).

### 1.3 Cachorro-vinagre

O cachorro-vinagre (*Speothos venaticus* Lund, 1842) é um mamífero pertencente à ordem Carnivora e família Canidae (Figura 1).

É também conhecido por outros nomes populares como *bush dog* (em inglês) (MacDonald, 1995) e *zorro vinagre* (em espanhol) (CABRERA & YEPPES, 1960).



Figura 1: Cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) (foto retirada de <http://brazilnature.com.br/fauna/imagens/vinagre.jpg>)

A família Canidae é composta por quatorze gêneros recentes e trinta e seis espécies.

Estão denominados principalmente por sua dentição, em três subfamílias. A maior delas é a subfamília Caninae, composta por dez gêneros; a subfamília

Simocyoninae é composta por três gêneros: *Speothos*, *Ouon* e *Lycaon* e a subfamília Otocyoninae composta por um único gênero (NOWAK, 1999).

Os canídeos são muito antigos, sendo considerados os mais primitivos de todos os carnívoros. Foram encontrados fósseis dessa família com características anatômicas como as dos atuais, que viveram há cerca de quarenta a cinquenta milhões de anos atrás (CABRERA & YEPPES, 1960).

Os membros desta família são fáceis de se reconhecer por possuírem crânio com focinho prolongado quase pontiagudo, por sua fórmula dentária (I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 2/3) variando apenas o número de molares e por seus caninos longos e proeminentes (EISENBERG, 1989).

O cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) é bastante distinto das outras espécies de canídeos por apresentar as orelhas arredondadas e muito curtas, bem como as patas e a cauda

Tem entre 600 e 750 mm de comprimento total e pesa de 5 a 7 kg. Possui membranas interdigitais que o tornam mais apto para a natação, e além disso, possuem, também, unhas fortes apropriadas para a escavação (VANCATOVA, 2000).

Sua pelagem é de coloração marrom ocráceo, e quase preta na parte de baixo do pescoço, no ventre, nas patas e na cauda. O dorso possui uma cor marrom amarelada (CORRÊA, 2009).

Dados sobre o *habitat* do cachorro-vinagre são muito escassos e hipotéticos, o que pode indicar a falta de abundância da espécie, havendo registros de sua ocorrência no Panamá, Colômbia, leste do Peru, Brasil, Venezuela, Guianas, Paraguai, nordeste da Argentina e leste da Bolívia. O cachorro-vinagre vive em áreas de savana úmida e florestas, geralmente sendo encontrado próximo aos rios



(DEUTSCH, 1983; HUSSON, 1978). Apresenta hábitos preferencialmente diurnos recolhendo-se às tocas, tocos de árvores ou buracos para dormirem e procriarem (VANCATOVA, 2000).

A espécie é muito susceptível à destruição de seu *habitat* e aparentemente à doenças transmitidas por cães domésticos. A diminuição da vegetação ocasionando a diminuição de presas, tem contribuído muito para o seu desaparecimento.

É uma espécie listada pela IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) e pelo IBAMA, como ameaçada de extinção, sob o status de vulnerável (IUCN, 2004; MMA, 2003).

O *Speothos venaticus* é o único canídeo silvestre brasileiro com comportamento social, organizando-se em grupos familiares que variam de três a dez indivíduos.

Possui dieta estritamente carnívora, diferentemente da maioria dos canídeos sul-americanos (NOWAK, 1999); embora eles também possam comer uma variedade de frutas e vegetais (BIBEN, 1982).

Suas presas são geralmente pequenos vertebrados, como roedores Muridae e Echimydae. Entretanto, devido a um sistema de caça cooperativa entre os indivíduos do grupo, também podem consumir animais de médio e grande porte, como quati (*Nasua nasua*), cutia (*Dasyprocta* sp.), paca (*Agouti paca*) (esta podendo ser caçada dentro da água), pequenos cervídeos (*Mazama* sp.), capivara (*Hydrochoerus hydrochoeris*), emas (*Rhea americana*). Podem, também, se alimentar de insetos e crustáceos (NOWAK, 1999).

No cativeiro, adaptam-se facilmente a dietas onívoras, ou seja, além de consumir proteínas de origem animal, aceitam bem fontes vegetais como frutas (SAAD & BEZERRA, 2005). Em cativeiro, apresentam-se como canídeos muito

ativos e brincalhões, além de serem excelentes nadadores e mergulhadores (VANCATOVA, 2000).

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é implantar diversos tipos de enriquecimento ambiental no recinto de dois cachorros-vinagre (*Speothos venaticus*) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, iniciando atividade de enriquecimento comportamental, visando melhorar o bem-estar e promovendo oportunidades para a expressão de comportamentos espécie-específicos.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Observar e quantificar a ocorrência dos comportamentos em cachorros-vinagre antes, durante e depois da implantação dos enriquecimentos.
- Verificar a existência de comportamentos anormais no repertório dos espécimes.
- Observar e quantificar as áreas do recinto utilizadas pelos cachorros-vinagre, antes, durante e depois da implantação dos enriquecimentos.
- Oferecer itens de enriquecimento que visem uma melhoria na qualidade de vida dos indivíduos em questão.

- Avaliar qual a preferência dos animais em relação aos tipos de enriquecimento.
- Contribuir para o estudo do comportamento da espécie em cativeiro.

### 3. Materiais e Métodos

#### 3.1 Local das Observações

A Fundação Parque Zoológico de São Paulo está localizada no município de São Paulo (SP), aloja nascentes do histórico riacho do Ipiranga.

O Zoológico possui mais de 3.200 animais, representando 95 espécies de mamíferos, 179 espécies de aves, 74 espécies de répteis, 5 espécies de anfíbios e 8 espécies de invertebrados. (FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO *website*)

#### 3.2 Animais e Condições de Alojamento

Dois cachorros-vinagre (*Speothos venaticus*) machos, M1 e M2, gêmeos, nascidos em cativeiro e trazidos da cidade de Ji-Paraná, Rondônia, no dia 25 de maio de 2006 com o propósito de manejo genético (Figura 2).



Figura 2: Cachorros-vinagre (*Speothos venaticus*) acompanhados no presente estudo na Fundação Parque Zoológico de São Paulo, à esquerda: M2, à direita: M1.

Estavam alocados em um recinto de exposição (nº 07), de 160 m<sup>2</sup> e 8,75m<sup>2</sup> de cambiamento (local onde os animais são presos durante a noite e local por onde os tratadores circulam para chegar aos recintos), na Fundação Zoológico de São Paulo (Figuras 3). O recinto foi dividido em 10 áreas (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, E, F, T), para a avaliação da área de uso dos animais (Figura 4).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 3: (a) vista frontal do recinto do lado esquerdo, (b) vista frontal do lado direito, (c) vista lateral do lado esquerdo, (d) parte central da vista lateral, (e) vista lateral do lado direito.

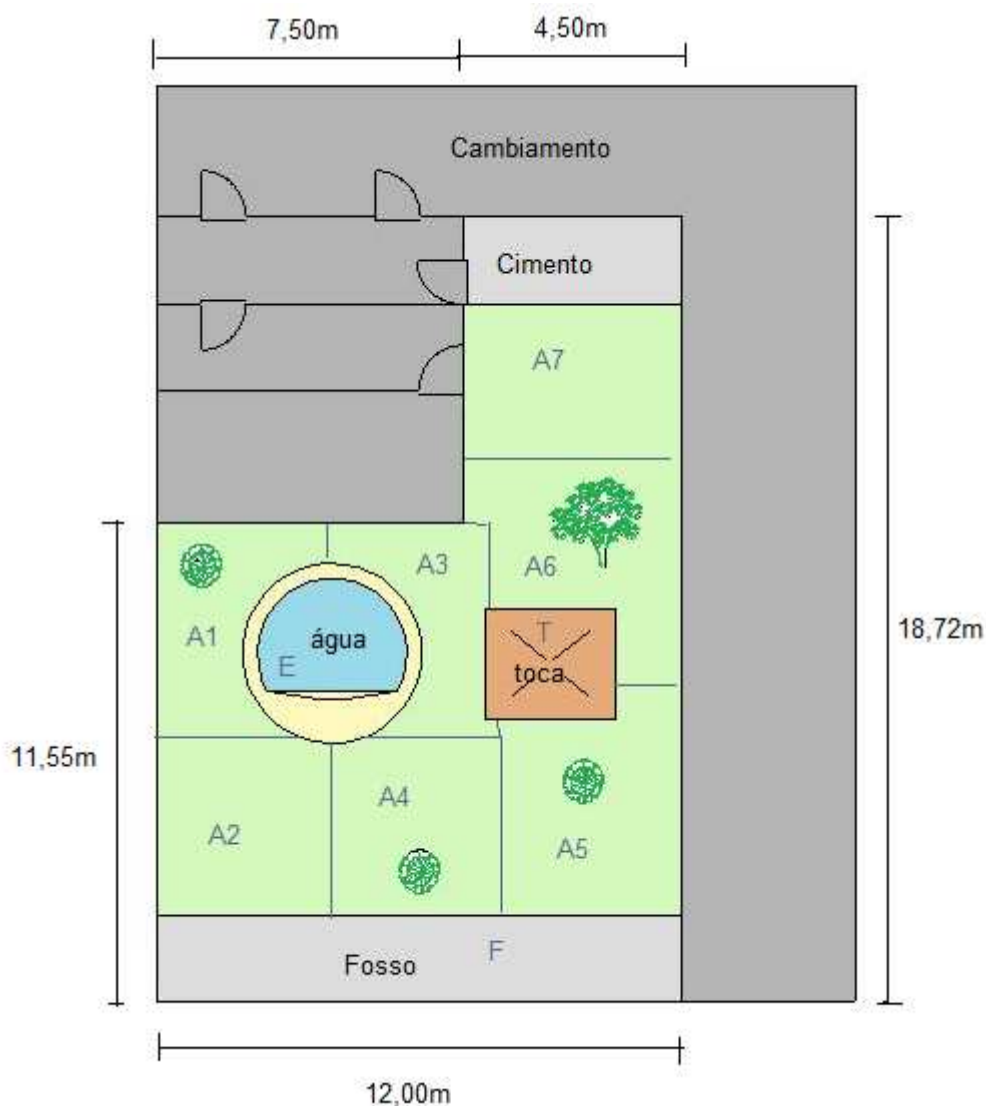


Figura 4: Esquema do recinto dos cachorros-vinagre, com a divisão de áreas, na Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

Até o dia 21 de maio de 2009, a alimentação era servida, no período da manhã em uma tigela no fundo do recinto e era constituída de frutas, ovos e ração (Figura 5). No período da tarde a alimentação era servida dentro do cambiamiento, pois os animais eram mantidos nele durante a noite, e era constituída de codornas ou pedaços de músculo bovino, coração bovino e de peito de frango.

A partir do dia 21 de maio de 2009, por determinação do zoológico, a alimentação dos dois animais começou a ser colocada em tigelas diferentes. Metade



da dieta da tarde era servida enquanto eles ainda não tinham sido colocados no cambiamento. O procedimento para a alimentação foi modificado porque um dos animais comia mais do que o outro, tornando-se mais gordo.



(a)



(b)

Figura 5: Alimentação do período da manhã dos cachorros-vinagre da Fundação Parque Zoológico de São Paulo; (a) alimentos na tigela com M2 se alimentando, (b) alimentos antes de serem colocados na tigela e no recinto.

### 3.3 Metodologia de estudo

Etapa Piloto: Foram feitas sessões de observação dos dois indivíduos machos da espécie *Speothos venaticus*.

Essas sessões duraram o dia todo (das 8h30 às 16h30), com intervalos de 30 minutos a cada 2 horas, durante 2 semanas nos seguintes dias: segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira. Os dias foram definidos deste modo pra se adequar à etapa 2, totalizando 40 horas de observação.

Essas observações foram utilizadas para descrever o repertório de comportamentos basais apresentados pelos indivíduos e elaboração de um etograma. Esta etapa foi realizada entre 12 e 23 de janeiro de 2009.

Etapa 1 (E1): anterior ao enriquecimento.

Foram realizadas 30 sessões de observação, com duração de uma hora cada, totalizando duas horas por dia de observação, dos mesmos dois indivíduos da etapa piloto.

A primeira sessão de observação do dia era realizada das 9h30 às 10h30 e a segunda das 15h às 16h, durante 5 semanas consecutivas, nos mesmos dias da semana utilizados na etapa piloto (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira), totalizando 30 horas de observação.

A escolha dos períodos de observação foi baseada nos períodos de pico de atividade da espécie, citados na literatura, e no horário em que os animais são retirados do cambiamento e liberados para o recinto. Esta etapa foi realizada entre 2 de fevereiro e 6 de março de 2009.

Etapa 2 (E2): durante o enriquecimento.

Foram inseridos os 4 tipos de enriquecimento (item 3.3.1.1), sendo que os 2 itens ou as 2 duplas de itens de enriquecimento foram aplicados em dias alternados.

Como na etapa piloto e na etapa 1, estes dias foram segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, durante 11 semanas consecutivas.

Não foi inserido o mesmo item ou dupla de itens de enriquecimento em dois dias de observação consecutivos. Isto foi feito para evitar que os animais fossem demasiadamente estimulados pelos enriquecimentos, o que poderia gerar



habituação, conseqüente, perda de interesse. Assim, perfazendo ao todo, aproximadamente, 3 meses de enriquecimento.

Os enriquecimentos foram inseridos no período da manhã ou da tarde dos dias de observação, de modo alternado.

Cada dia de aplicação correspondeu a duas horas de observação com duas sessões de uma hora de duração cada, dos mesmos indivíduos, nos mesmos dias da semana e horários da etapa 1.

Totalizaram-se 64 horas de observação, sendo que para cada item individual ou em duplas de enriquecimento foram feitas 16 horas de observação.

Mesmo após o término da sessão de observação o enriquecimento permaneceu no recinto até o final do dia em que foi aplicado.

O cronograma detalhado desta etapa se encontra anexo a este trabalho.

### Etapa 3 (E3): posterior ao enriquecimento.

Foram realizadas sessões de observação semelhante à etapa 1, dos mesmos indivíduos, nos mesmos dias da semana e horários das etapas anteriores, durante 5 semanas consecutivas, totalizando 30 horas de observação. Esta etapa foi realizada no intervalo de tempo do dia entre 1 de junho ao dia 10 de julho de 2009.

O horário previsto para a realização da segunda observação do dia da etapa 2 não foi o mesmo que o previsto no projeto deste trabalho (das 15h às 16h). Uma das duas funcionárias encarregadas de ajudar a colocar os enriquecimentos no recinto dos animais entrou em período de férias, e por isso o horário teve que ser modificado para não prejudicar a seqüência e continuidade do trabalho da outra funcionária.

Durante a realização do estudo a Fundação Parque Zoológico de São Paulo confirmou a movimentação de um dos machos para outro zoológico, o que impossibilitaria a continuação do trabalho, assim o tempo da etapa 2 foi reduzido, apenas permitindo que cada item ou dupla de itens de enriquecimento tivesse o mesmo tempo de observação, para que a etapa 3 pudesse ser iniciada e o trabalho encerrado o mais breve possível, sem que fosse prejudicado.

### 3.3.1 Descrição e Confeção dos Itens de Enriquecimento

Toda a confecção dos itens de enriquecimento foi feita visando:

- o baixo custo,
- o uso de materiais reciclados,
- o uso de materiais já presentes nas atividades de rotina do Programa de Enriquecimento Comportamental Animal da Fundação Parque Zoológico de São Paulo,
- a fácil instalação e, que não oferecessem risco à saúde dos espécimes.

#### 3.3.1.1 Tipos de Enriquecimento

##### 3.3.1.1.1a Banana com sangue

Foram utilizadas 4 bananas inteiras sem casca, picadas e banhadas em sangue de degelo de carne bovina (Figura 6).

Pequenas porções de bananas picadas e com uma pequena quantidade de sangue foram distribuídas aleatoriamente por todo o recinto, sendo colocadas em

maior quantidade na parte frontal do recinto, para estimular a permanência dos animais nas regiões visíveis ao público.

Em determinados locais foi disponibilizado somente sangue, de modo a estimular o comportamento de forrageio, agindo assim, como um enriquecimento nutricional e sensorial.



Figura 6: Bananas sem casca, cortadas e embebidas em sangue, antes de serem colocadas no recinto.

#### 3.3.1.1.1b Saco de Juta

Foram utilizados 2 sacos de juta dobrados 4 vezes no eixo longitudinal, de modo a formar um retângulo comprido (os sacos foram costurados nesta posição com fibras retiradas do próprio saco de juta) (Figura 7).

Este item tem por objetivo atuar, possivelmente, como enriquecimento social, uma vez que permite uma maior interação social entre os indivíduos, possibilitando a brincadeira de cabo de guerra, o que seria importante, para a espécie ter um comportamento social.

Os sacos de juta foram disponibilizados nos mesmos dias de enriquecimento com as bananas com sangue, para que os animais tivessem algo físico para poder interagir caso terminassem de comer a banana. Os sacos foram obrigatoriamente retirados ao final do dia, para a segurança dos animais.



Figura 7: Saco de juta.

#### 3.3.1.1.2 Moranga com carne

Com uma faca, foi aberto um orifício na parte superior de duas morangas. A parte retirada da moranga funcionou como uma tampa, sendo colocada de volta no lugar, posteriormente.

As sementes das morangas foram retiradas, deixando-as ocas. Foram abertos orifícios de aproximadamente 3 dedos na lateral das morangas, expondo o seu interior.

Foi introduzida nas morangas, aproximadamente, metade da dieta oferecida no período da tarde para os animais, podendo ser, portanto, codornas ou pedaços de músculo bovino, coração bovino e de peito de frango (Figura 8).

As morangas foram colocadas no recinto, para estimular o animal a tirar o alimento de dentro das morangas, como enriquecimento nutricional.



(a)

(b)

Figura 8: Moranga com carne: (a) vista frontal de duas morangas, (b) interior.

#### 3.3.1.1.3a Odores

Foram colocados no recinto diferentes odores, por meio de diversas ervas (orégano, manjeriço, alecrim, folha de louro e canela em pó) e temperos (curry, pimenta do reino e noz-moscada em pó), sendo estes escolhidos pela disponibilidade no zoológico.

Foram feitas trilhas de cheiro ou a distribuição do item odorífero, preferencialmente na parte frontal do recinto. A cada dia de aplicação foi utilizado um item diferente, agindo assim como um enriquecimento sensorial, estimulando comportamentos de territorialidade e forrageamento.

#### 3.3.1.1.3b Tubo de PVC

Foram inseridos no recinto dois tubos de PVC (inteiros e/ou com orifícios), de 300mm de comprimento e com de diâmetro que permitia aos animais morder os tubos.

Dentro dos tubos foram colocados frutos secos (castanhas do Pará, nozes, avelãs, etc) e/ou argila expandida, para que ao rolar o tubo produzisse som. Os

tubos foram tampados nas duas extremidades com tampas próprias para tubos de PVC, denominadas *caps*.

Com uma furadeira foram feitos pequenos furos , de aproximadamente 10mm de diâmetro, em um dos tubos, para facilitar a saída do som das sementes.

A intenção era estimular a brincadeira ao rolar os tubos, sendo este um enriquecimento físico, estimulando o animal de forma auditiva (enriquecimento sensorial), por meio do som, e também, possivelmente, um enriquecimento social, estimulando a interação entre os indivíduos pela brincadeira.

Os tubos foram obrigatoriamente retirados do recinto ao final do dia.

#### 3.3.1.1.4 Picolé

Para fazer o picolé foram utilizados 4 recipientes médios, os quais aparentavam ser tampas de garrafas térmicas, de aproximadamente 300ml, onde foram colocados água, sangue, pedaços de músculo bovino, coração bovino e peito de frango cortados em cubos, e foram levados ao congelador por dois dias.

Em dois dos picolés foram colocadas pontas de cordas de sisal, de aproximadamente 1m, para que ao congelar, juntamente com o restante, permitissem que os picolés fossem pendurados no recinto (Figura 9).

A quantidade de alimento dado nestes picolés correspondeu a aproximadamente  $\frac{3}{4}$  da dieta oferecida no período da tarde do referente dia. Os picolés de carne foram colocados aleatoriamente pelo recinto, agindo como um enriquecimento nutricional.



(a)



(b)

Figura 9: Picolé; (a) quatro picolés, antes de colocar no recinto, (b) picolé após ser pendurado no recinto.

### 3.3.2 Coleta de dados

Na etapa piloto o método de amostragem utilizado foi o *ad libitum* (ALTMANN, 1974) e nas etapas 1, 2 e 3 o método utilizado foi o de varredura (*scan sampling*, ALTMANN, 1974).

O tempo de cada sessão de observação das etapas 1, 2 e 3 foi de 60min de duração, sendo cada minuto dividido em dois intervalos de 30 segundos.

Em todas as etapas, cada dia de observação teve 2 sessões em 2 períodos do dia.

Nas etapas 1 e 3 as sessões foram realizadas, aproximadamente, das 9h30 às 10h30 e das 15h às 16h.

Na etapa 2 as sessões foram realizadas, aproximadamente, das 9h30 às 10h30 e das 12h30 às 13h30.

O método de varredura foi combinado com o método de registro de todas as ocorrências (LEHNER, 1979) para registrar os comportamentos estereotipados.

O registro do comportamento foi feito em fichas de campo, a partir de observações realizadas no local, por um único observador.

Este trabalho visou avaliar a mudança do comportamento e da área de uso do recinto pelos cachorros-vinagre (*Speothos venaticus*).

A avaliação foi realizada comparando-se os dados que foram obtidos na etapa anterior ao enriquecimento (etapa 1) com os dados que foram obtidos na etapa pós-enriquecimento, de modo que ambas tiveram a mesma duração de tempo de coleta de dados: 30h.

Sendo assim, foi comparado o comportamento após um tempo prolongado de exposição a enriquecimentos, 64h, constituído pela etapa 2.

As etapas 1 e 3 não puderam ser comparadas com a etapa 2 porque a etapa 2 teve um tempo maior de observação e a segunda sessão de cada dia foi realizada em um horário diferente das segundas sessões das etapas 1 e 3.

A etapa 2 foi avaliada comparando-se o comportamento e a área de uso durante a presença de cada um dos itens ou dupla de itens de enriquecimento, com o objetivo de definir qual enriquecimento foi mais efetivo com os animais.

Foram comparados, também, o período da manhã com o da tarde, das etapas 1 e 3, para determinar os comportamentos que prevalecem em cada período, assim como em qual eles permanecem mais ativos, já que a literatura cita apenas que se trata de um animal diurno (BEISIEGEL, 1999; VANCATOVA, 2000; NOVAK, 1999), e Oehlmeyer & Santos (2006) inferem que no período da tarde eles são menos ativos. Na etapa 2 os períodos não foram comparados, porquê a aplicação dos enriquecimentos não foi a mesma quantidade de cada item ou dupla de itens de enriquecimento nos dois períodos.



### 3.3.2.1 Categorias comportamentais amostradas pelo método de varredura

Comer – se alimenta de comida sólida

Beber – usa água do espelho d'água

Locomover – caminha, trota ou corre pelo recinto

Parado Ativo – parado de pé, sentado ou deitado com a cabeça levantada e olhos abertos (Figura 10)



(a)



(b)

Figura 10: Categoria comportamental parado ativo amostrada pelo método de varredura; (a) deitado, (b) de pé.

Parado Inativo – parado deitado com a cabeça encostada no chão ou nas patas dianteiras e olhos fechados (Figura 11)



Figura 11: Categoria comportamental parado inativo amostrada pelo método de varredura.

Coçar – coça o próprio corpo com uma das patas traseiras

Defecar – eliminar excrementos pelo ânus

Urinar – urina com uma perna traseira levantada em uma superfície vertical (muro, troco, plantas, etc) ou em objeto no chão

Forragear – andando ou parado com focinho próximo ao chão

Brincar – persegue o outro, tentando morder a pata traseira ou jogando o corpo em cima do outro [[http://www.youtube.com/watch?v=\\_uvTxDgdsjA](http://www.youtube.com/watch?v=_uvTxDgdsjA)] <sup>1</sup>

Sugar – fazer movimentos com a boca na orelha do outro indivíduo

Vocalizar - emitir sons

Cavar – cava o chão com uma ou ambas as patas dianteiras fazendo uma depressão

Brincar com tronco – arrasta um tronco com a boca ou empurra um tronco com o focinho

Brincar com vegetação – puxa ou arranca a vegetação do recinto; carrega a vegetação pelo recinto

---

<sup>1</sup> Vídeos disponíveis na internet, que exemplificam os comportamentos citados.

Reprodutivo – tenta montar no outro; encosta a cabeça no outro e faz movimentos de cópula no ar

Agonístico – persegue o outro com o pelo eriçado, o rabo para cima e orelhas para trás

Interagir com o enriquecimento – morder, carregar, empurrar, lamber o enriquecimento

Não visível – momento em que não é possível ver o animal

Outros – qualquer comportamento não listado acima

### 3.3.2.2 Categorias comportamentais amostradas pelo método de registro de todas as ocorrências (comportamentos estereotipados)

Volta – faz uma ou mais voltas completas em torno do próprio corpo enquanto está se locomovendo ou parado em pé [[http://www.youtube.com/watch?v=\\_uvTxDgdsjA](http://www.youtube.com/watch?v=_uvTxDgdsjA);  
<http://www.youtube.com/watch?v=RwTkrsPlzvo>;  
<http://www.youtube.com/watch?v=t5nbj7jVh0M>]

Movimento com a cabeça – faz movimento de meia-volta com a cabeça, normalmente esfregando-a no chão ou na parede

[<http://www.youtube.com/watch?v=t5nbj7jVh0M>; <http://www.youtube.com/watch?v=z-IVlatGd1E>]

### 3.4 Análise de dados

Para comparar os dados obtidos foram utilizados dois testes estatísticos: Wilcoxon e Mann-Whitney.

Foram comparados os números brutos de cada indivíduo, período, etapa ou enriquecimento, colocando-os lado a lado e comparados por coluna, por exemplo a comparação na etapa 2 (E2) dos enriquecimentos entre M1 e M2 para o comportamento locomover (Figura 12).

| Nº de dias de cada<br>enriquecimento/período | PICOLÉ |    | BANANA |    | TRILHA |    | MORANGA |    |
|--|--------|----|--------|----|--------|----|---------|----|
|  | M1     | M2 | M1     | M2 | M1     | M2 | M1      | M2 |
| 1º/ manhã                                    | 13     | 24 | 12     | 14 | 21     | 15 | 16      | 11 |
| 1º/ tarde                                    | 2      | 8  | 8      | 7  | 6      | 14 | 7       | 24 |
| 2º/ manhã                                    | 15     | 10 | 9      | 19 | 2      | 3  | 20      | 21 |
| 2º/ tarde                                    | 3      | 5  | 9      | 8  | 2      | 3  | 9       | 8  |
| 3º/ manhã                                    | 5      | 4  | 8      | 17 | 80     | 78 | 7       | 5  |
| 3º/ tarde                                    | 5      | 7  | 9      | 12 | 11     | 4  | 2       | 1  |
| 4º/ manhã                                    | 65     | 13 | 14     | 12 | 3      | 6  | 13      | 7  |
| 4º/ tarde                                    | 10     | 5  | 10     | 6  | 17     | 13 | 17      | 14 |
| 5º/ manhã                                    | 19     | 6  | 3      | 2  | 3      | 4  | 5       | 8  |
| 5º/ tarde                                    | 13     | 4  | 2      | 1  | 0      | 1  | 2       | 1  |
| 6º/ manhã                                    | 4      | 6  | 8      | 5  | 1      | 0  | 0       | 2  |
| 6º/ tarde                                    | 19     | 11 | 1      | 3  | 2      | 1  | 1       | 1  |
| 7º/ manhã                                    | 4      | 4  | 30     | 16 | 68     | 13 | 5       | 0  |
| 7º/ tarde                                    | 2      | 4  | 0      | 0  | 5      | 4  | 8       | 4  |
| 8º/ manhã                                    | 31     | 4  | 15     | 0  | 78     | 60 | 1       | 0  |
| 8º/ tarde                                    | 1      | 1  | 0      | 1  | 0      | 0  | 0       | 1  |

Figura 12: Exemplo de planilha para a análise de dados.

Para dados pareados, ou seja, relacionados (comparações para o mesmo indivíduo – manhã e tarde, antes e pós, entre enriquecimentos), foi utilizado o teste de Wilcoxon, um teste não-paramétrico, pois a distribuição dos dados não podia ser considerada normal.

Para os dados não pareados (comparações entre os indivíduos) foi utilizado o teste de Mann-Whitney, também um teste não-paramétrico.

Os dois testes foram utilizados para identificar diferenças entre a etapa 1 (E1) e a etapa 3 (E3), que têm a mesma duração, entre os períodos da manhã e da tarde, entre os indivíduos M1 e M2 e entre os tipos de enriquecimentos nas categorias comportamentais e áreas amostradas.

Para comparar as E1, E2 e E3 foi gerada a frequência relativa (Fr) dos dados obtidos pelo método de varredura ([número de ocorrências do comportamento/área “X” em dada etapa ÷ número total de ocorrências daquela etapa do estudo] x 100) para cada indivíduo.

Já para os dados dos comportamentos estereotipados, obtidos através do método de registro de todas as ocorrências foi gerada a frequência média (Fm) (número total de ocorrências do comportamento “W” em dada etapa ÷ número de sessões daquela etapa do estudo).

Mas como o tempo da E2 é muito maior do que o tempo da E1 e da E3 os resultados são apresentados como uma sugestão, não podendo ser confirmados estatisticamente.

## 4. Resultados

### 4.1 Etapa 1 (E1) e Etapa 3 (E3)

#### 4.1.1 Comportamentos (Tabela 1)

O comportamento de locomover (Figura 16b) mostrou uma redução significativa ( $p < 0,05$ ), para ambos os indivíduos, do período da tarde da etapa 1 (E1) com relação ao mesmo período da etapa 3 (E3) (M1  $p = 0,007$ ; M2  $p = 0,004$ ). Em E3 o período da tarde apresentou uma redução significativa do comportamento em relação ao período da manhã, para ambos os animais (M1  $p = 0,001$ ; M2  $p = 0,0007$ ).

O comportamento de parado ativo (Figura 16c) mostrou uma redução significativa, para ambos os indivíduos, do período da tarde da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p = 0,004$ ; M2  $p = 0,04$ ). Em E3 o período da tarde apresentou uma redução significativa do comportamento em relação ao período da manhã ( $p = 0,03$ ). Entre os indivíduos foi encontrada uma diferença significativa na E1, sendo que o M1 apresenta mais vezes o comportamento parado ativo que o M2 ( $p = 0,008$ ).

Em E3 no período da tarde, o comportamento de parado inativo (Figura 16d), apresentou um aumento significativo em relação ao período da manhã, para ambos os animais (M1  $p = 0,002$ ; M2  $p = 0,003$ ).

O comportamento comer apresenta diferenças apenas para o indivíduo M2. O comportamento mostrou um aumento significativo do período da tarde da E1 com

relação ao mesmo período da E3 ( $p=0,02$ ). Em E1 o período da tarde apresentou uma redução significativa do comportamento em relação ao período da manhã ( $p=0,02$ ). Entre os indivíduos foi encontrada uma diferença significativa na E3, sendo que o M2 come mais que M1 ( $p= 0,01$ ).

O comportamento de forragear (Figura 16a) mostrou um aumento significativo, para ambos os indivíduos, dos períodos da manhã e da tarde da E1 com relação aos da E3 (manhã: M1  $p=0,001$ ; M2  $p= 0,002$ ; tarde: M1  $p= 0,008$ ; M2  $p= 0,02$ ). Em E1, o período da tarde apresentou uma redução significativa em relação ao período da manhã, para ambos os animais (M1  $p= 0,005$ ; M2  $p= 0,004$ ). Em E3, apenas para M2, o período da tarde apresentou uma redução significativa do forrageio em relação ao período da manhã ( $p=0,02$ ).

O comportamento de sugar a orelha do outro indivíduo mostrou uma redução significativa, para o M1, do período da tarde da E1 com relação ao mesmo período da E3 ( $p= 0,03$ ). Em E1, o período da tarde apresentou um aumento significativo em relação ao período da manhã, para ambos os animais (M1  $p= 0,03$ ; M2  $p= 0,03$ ).

O comportamento de brincar com a vegetação mostrou um aumento significativo, para ambos os indivíduos, do período da manhã da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p= 0,04$ ; M2  $p= 0,04$ ). Na E3, para o indivíduo M1, o período da tarde apresentou uma redução significativa do comportamento em relação ao período da manhã ( $p= 0,04$ ).

O comportamento movimento com a cabeça mostrou um aumento significativo, para M1, do período da manhã da E1 com relação ao mesmo período da E3 ( $p= 0,01$ ). Na E3, para ambos os indivíduos, o período da tarde apresentou uma redução significativa do comportamento em relação ao período da manhã M1 ( $p=0,006$ ; M2  $p= 0,01$ ).

Na E3, para ambos os indivíduos, o período da tarde apresentou uma redução significativa do comportamento de volta em relação ao período da manhã M1 ( $p= 0,01$ ; M2  $p = 0,003$ ). Entre os indivíduos foi encontrada uma diferença significativa na E3, sendo que o M1 teve mais ocorrências do comportamento que M2 ( $p= 0,008$ ).



Tabela 1: Médias dos comportamentos que apresentaram resultados significativamente relevantes ( $p < 0,05$ ) durante as etapas 1 e 3.

| Comportamento          | Etapas | Período        | Indivíduo | Média |
|------------------------|--------|----------------|-----------|-------|
| Locomover              | E1     | Tarde          | M1        | 12,4  |
|                        |        |                | M2        | 12,2  |
|                        | E3     | Manhã          | M1        | 29,9  |
|                        |        |                | M2        | 23,5  |
|                        |        | Tarde          | M1        | 2,3   |
|                        |        |                | M2        | 1,6   |
| Parado Ativo           | E1     | Manhã          | M1        | 26,3  |
|                        |        |                | M2        | 17,3  |
|                        |        | Tarde          | M1        | 29,7  |
|                        |        |                | M2        | 19,1  |
|                        | E3     | Manhã          | M2        | 21,8  |
|                        |        |                | Tarde     | M1    |
|                        |        | M2             |           | 10,1  |
|                        |        | Parado Inativo | E3        | Manhã |
| M2                     | 16,9   |                |           |       |
| Tarde                  | M1     |                |           | 56,4  |
|                        | M2     |                |           | 60,7  |
| Comer                  | E1     | Manhã          | M2        | 6,3   |
|                        |        | Tarde          |           | 0,9   |
|                        | E3     | Tarde          | M2        | 4,6   |
| Forragear              | E1     | Manhã          | M1        | 20,1  |
|                        |        |                | M2        | 17,1  |
|                        |        | Tarde          | M1        | 9,5   |
|                        |        |                | M2        | 9,1   |
|                        | E3     | Manhã          | M1        | 42,1  |
|                        |        |                | M2        | 41,2  |
|                        |        | Tarde          | M1        | 29,7  |
|                        |        |                | M2        | 23,1  |
| Sugar                  | E1     | Manhã          | M1        | 0,6   |
|                        |        |                | M2        | 0,5   |
|                        |        | Tarde          | M1        | 3,3   |
|                        |        |                | M2        | 2,8   |
|                        | E3     | Tarde          | M1        | 0,6   |
| Brincar com vegetação  | E1     | Manhã          | M1        | 0,0   |
|                        |        |                | M2        | 0,2   |
|                        | E3     |                | M1        | 7,7   |
|                        |        |                | M2        | 6,5   |
| Movimento com a cabeça | E1     | Manhã          | M1        | 3,5   |
|                        | E3     | Manhã          | M1        | 10,3  |
|                        |        |                | M2        | 9,2   |
|                        |        | Tarde          | M1        | 2,8   |
|                        |        |                | M2        | 2,3   |
| Volta                  | E3     | Manhã          | M1        | 5,8   |
|                        |        |                | M2        | 4,1   |
|                        |        | Tarde          | M1        | 2,2   |
|                        |        |                | M2        | 0,6   |

#### 4.1.2 Áreas (Figura 19) (Tabela 2)

O uso da área A1 (Figura 18) mostrou uma redução significativa, para ambos os indivíduos, do período da manhã da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p=0,02$ ; M2  $p=0,01$ ).

O uso da área A3 (Figura 18) mostrou um aumento significativo, para ambos os indivíduos, do período da manhã da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p=0,005$ ; M2  $p=0,04$ ).

O uso da área A4 (Figura 18) mostrou um aumento significativo, para ambos os indivíduos, do período da manhã da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p=0,01$ ; M2  $p=0,04$ ). Na E3, para o indivíduo M1, o período da tarde apresentou uma redução significativa do uso da área em relação ao período da manhã ( $p=0,04$ ).

O uso da área A5 (Figura 18) mostrou um aumento significativo, para ambos os indivíduos, do período da manhã da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p=0,003$ ; M2  $p=0,02$ ). Na E3, para o indivíduo M1, o período da tarde apresentou uma redução significativa do uso da área em relação ao período da manhã ( $p=0,03$ ).

O uso da área A6 mostrou uma diminuição significativa, para M1, do período da tarde da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p=0,003$ ; M2  $p=0,04$ ). Na E3, para ambos os indivíduos, o período da tarde apresentou uma redução

significativa do uso da área em relação ao período da manhã (M1  $p= 0,03$ ; M2  $p= 0,02$ ).

Na E1, para ambos os indivíduos, o período da tarde apresentou uma redução significativa do uso da área A7 (Figura 18) em relação ao período da manhã (M1  $p= 0,03$ ; M2  $p= 0,04$ ).

O uso da área T mostrou uma diminuição significativa, para M1, do período da tarde da E1 com relação ao mesmo período da E3 (M1  $p= 0,01$ ; M2  $p= 0,01$ ). Na E1, para ambos os indivíduos, o período da tarde apresentou um aumento significativo do uso da área em relação ao período da manhã (M1  $p= 0,01$ ; M2  $p= 0,02$ ).

Tabela 2: Médias das áreas que apresentaram resultados significativamente relevantes ( $p < 0,05$ ) durante as etapas 1 e 3.

| Área  | Etapas | Período | Indivíduo | Média |
|-------|--------|---------|-----------|-------|
| A1    | E1     | Manhã   | M1        | 47,3  |
|       |        |         | M2        | 40,1  |
|       | E3     |         | M1        | 17,3  |
|       |        |         | M2        | 15,2  |
| A3    | E1     | Manhã   | M1        | 7,6   |
|       |        |         | M2        | 10,3  |
|       | E3     |         | M1        | 28,1  |
|       |        |         | M2        | 30,7  |
| A4    | E1     | Manhã   | M1        | 1,4   |
|       |        |         | M2        | 2,1   |
|       | E3     | Manhã   | M1        | 6,4   |
|       |        |         | M2        | 5,2   |
|       |        | Tarde   | M1        | 5,0   |
|       |        |         | M2        | 5,0   |
| A5    | E1     | Manhã   | M1        | 2,5   |
|       |        |         | M2        | 1,7   |
|       | E3     | Manhã   | M1        | 9,0   |
|       |        |         | M2        | 5,5   |
|       |        | Tarde   | M1        | 4,6   |
|       |        |         | M2        | 4,6   |
| A6    | E1     | Tarde   | M1        | 22,1  |
|       |        | E3      | Manhã     | M1    |
|       | M2     |         |           | 16,8  |
|       | Tarde  |         | M1        | 8,5   |
|       |        |         | M2        | 9,7   |
|       | A7     | E1      | Manhã     | M1    |
| M2    |        |         |           | 26,7  |
| Tarde |        |         | M1        | 8,9   |
|       |        |         | M2        | 8,9   |
| T     | E1     | Manhã   | M1        | 2,9   |
|       |        |         | M2        | 5,1   |
|       |        | Tarde   | M1        | 27,3  |
|       |        |         | M2        | 27,6  |
|       | E3     | Tarde   | M1        | 9,0   |
|       |        |         | M2        | 8,3   |

## 4.2 Etapa 2 (E2)

### 4.2.1 Comportamentos (Figura 13) (Tabela 3)

Em relação ao comportamento parado ativo, durante os dias em que foi disponibilizada a dupla de enriquecimento da banana com sangue e os sacos de juta esse comportamento, para ambos os indivíduos, foi significativamente maior do que

em relação ao picolé (M1  $p= 0,007$ ; M2  $p= 0,003$ ), aos odores e tubo de PVC (M1  $p= 0,003$ ; M2  $p= 0,002$ ) e à moranga com carne (M1  $p= 0,002$ ; M2  $p= 0,006$ ).

O comportamento de brincar apresentou um aumento significativo nos dias em que foi disponibilizada a dupla de enriquecimento da banana com sangue e os sacos de juta em relação à moranga com carne (M1  $p= 0,03$ ; M2  $p= 0,03$ ), tanto para M1 quanto para M2, e em relação ao picolé ( $p= 0,03$ ), para M2.

Em relação ao comportamento comer, para M1 e M2, durante os dias em que foi disponibilizado como enriquecimento a moranga com carne esse comportamento foi significativamente maior do que em relação ao picolé (M1  $p= 0,007$ ; M2  $p= 0,04$ ).

Os comportamentos de volta e movimento com a cabeça foram agrupados formando a categoria comportamentos estereotipados, para que a análise estatística não ficasse sem significado devido à grande quantidade de zeros que apareceram nessas categorias, o que afetaria o teste estatístico.

Para o indivíduo M1 a quantidade de vezes que esses comportamentos foram expressos é significativamente maior ( $p= 0,04$ ) nos dias em que foi disponibilizada a dupla de enriquecimentos odores e tubo de PVC do que em relação à dupla banana com sangue e saco de juta.

Para o indivíduo M2 a quantidade de vezes que esses comportamentos foram expressos é significativamente maior nos dias em que foi disponibilizada a dupla odores e tubo de PVC em relação ao picolé ( $p= 0,01$ ) e à moranga ( $p= 0,3$ ), e, também, é significativamente maior ( $p= 0,04$ ) nos dias em que foi disponibilizada a dupla banana com sangue e saco de juta em relação à moranga.

Em relação à interação com os enriquecimentos (Figura 14), tanto para M1 quanto para M2, as diferenças significativas entre os itens de enriquecimento foram as mesmas.

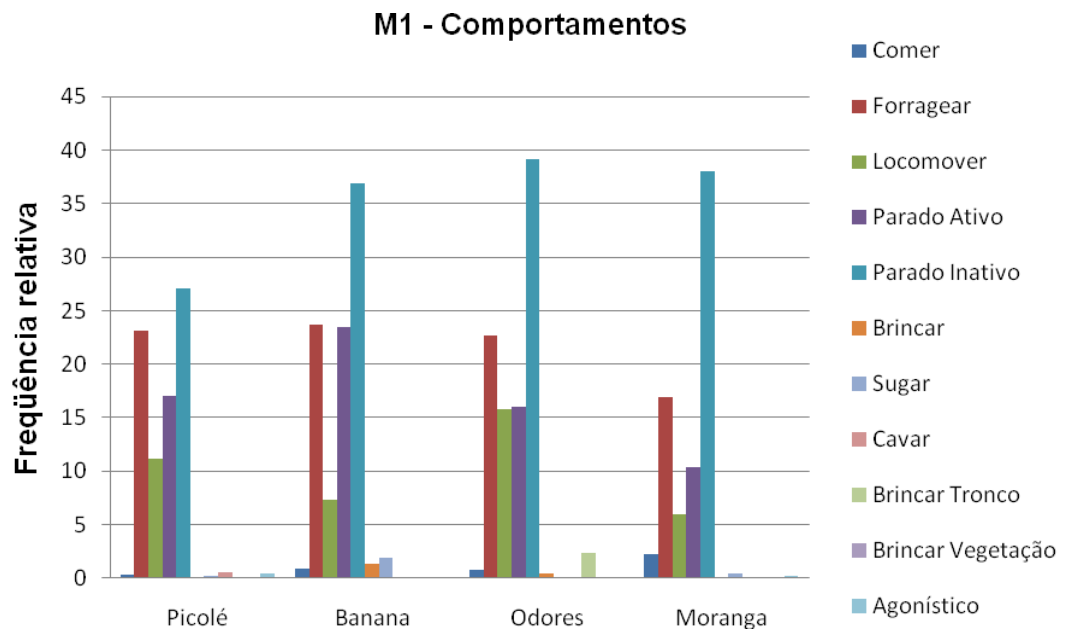
Ambos interagiram mais com o picolé do que com a dupla banana com sangue e saco de juta (M1  $p=0,02$ ; M2  $p=0,01$ ) e a dupla odores e tubo de PVC (M1  $p=0,02$ ; M2  $p=0,01$ ).

Interagiram mais, também, com a moranga com carne do que com a dupla: banana com sangue e saco de juta (M1  $p=0,01$ ; M2  $p=0,03$ ) e a dupla odores e tubo de PVC (M1  $p=0,005$ ; M2  $p=0,03$ ).

Tabela 3: Médias dos comportamentos que apresentaram resultados significativamente relevantes ( $p < 0,05$ ) durante a etapa 2.

| <b>Comportamento</b>           | <b>Enriquecimento</b> | <b>Indivíduo</b> | <b>Média</b> |
|--------------------------------|-----------------------|------------------|--------------|
| Parado ativo                   | Banana e Saco         | M1               | 43,5         |
|                                |                       | M2               | 49,1         |
|                                | Picolé                | M1               | 20,1         |
|                                |                       | M2               | 15,2         |
|                                | Odores e Tubo         | M1               | 18,9         |
|                                |                       | M2               | 15,9         |
|                                | Moranga               | M1               | 12,1         |
|                                |                       | M2               | 10,4         |
| Brincar                        | Banana e Saco         | M1               | 1,6          |
|                                |                       | M2               | 1,6          |
|                                | Moranga               | M1               | 0,0          |
|                                |                       | M2               | 0,0          |
|                                | Picolé                | M2               | 0,1          |
| Comer                          | Moranga               | M1               | 2,6          |
|                                |                       | M2               | 5,9          |
|                                | Picolé                | M1               | 0,4          |
|                                |                       | M2               | 2,1          |
| Estereotipados                 | Banana e Saco         | M1               | 1,4          |
|                                |                       | M2               | 1,9          |
|                                | Picolé                | M2               | 0,4          |
|                                | Odores e Tubo         | M1               | 10,7         |
|                                |                       | M2               | 5,4          |
|                                | Moranga               | M2               | 0,0          |
| Interação com o enriquecimento | Banana e Saco         | M1               | 3,6          |
|                                |                       | M2               | 6,2          |
|                                | Picolé                | M1               | 22,2         |
|                                |                       | M2               | 27,4         |
|                                | Odores e Tubo         | M1               | 2,2          |
|                                |                       | M2               | 6,2          |
|                                | Moranga               | M1               | 29,2         |
|                                |                       | M2               | 21,6         |

(a)



(b)

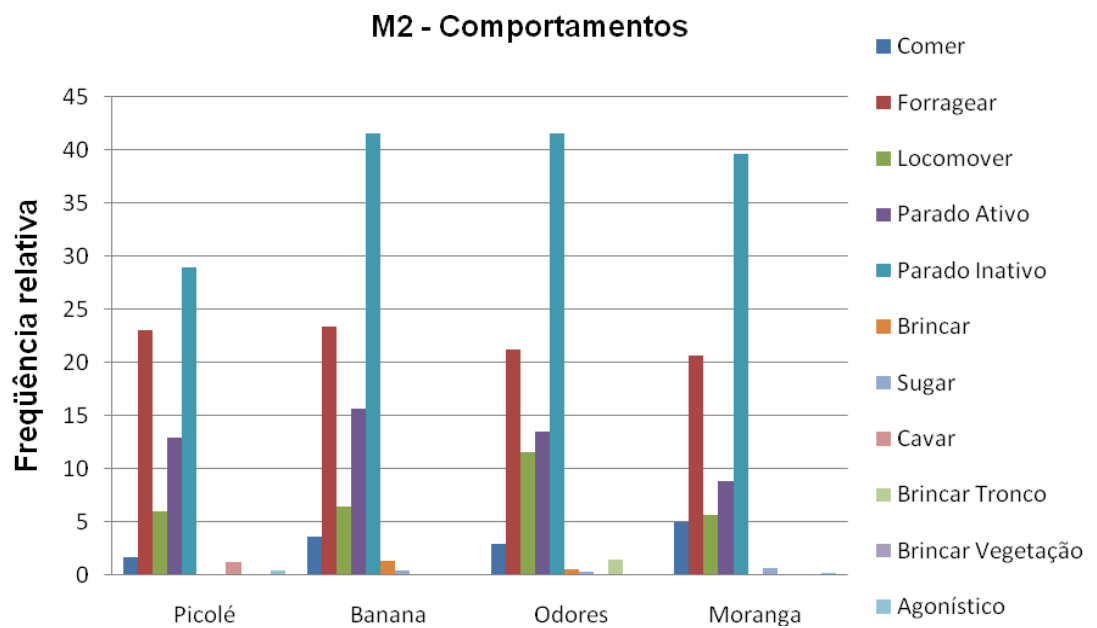


Figura 13: Frequências relativas dos comportamentos em E2 para cada enriquecimento; (a) M1, (b) M2.



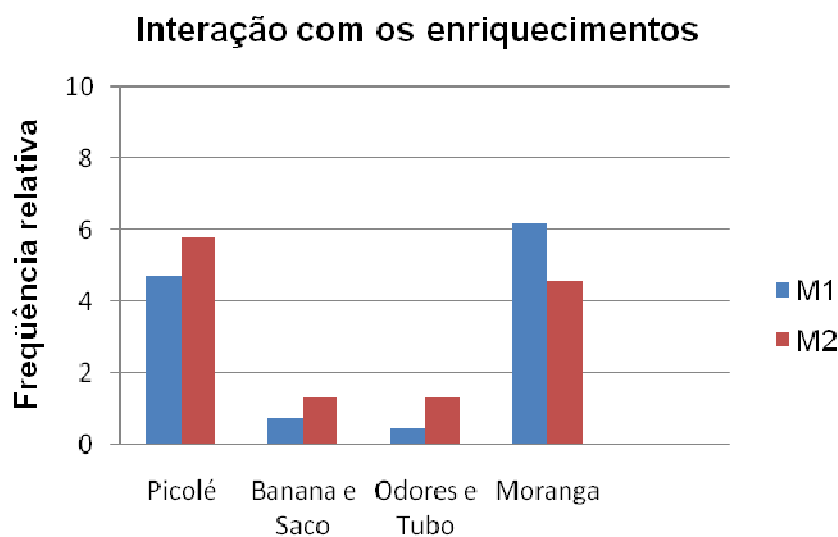


Figura 14: Frequência relativa do comportamento interagir com o enriquecimento, em E2, para cada enriquecimento.

#### 4.2.2 Áreas (Figura 15) (Tabela 4)

Apenas para o indivíduo M1, durante os dias em que foi disponibilizado como enriquecimento a moranga com carne, a A5 apresentou, uma redução significativa ( $p= 0,02$ ) de sua utilização quando comparada aos dias em que foi disponibilizado o picolé.

Apenas para o indivíduo M2, durante os dias em que foi disponibilizado como enriquecimento a moranga com carne, a área E apresentou, uma redução significativa ( $p= 0,02$ ) na sua utilização quando comparada aos dias em que foi disponibilizada a dupla odores e tubo de PVC.

Para os indivíduos M1 e M2, durante os dias em que foi disponibilizado como enriquecimento o picolé, a área F apresentou um aumento significativo na sua utilização, quando comparada aos dias em que foi disponibilizada a dupla banana

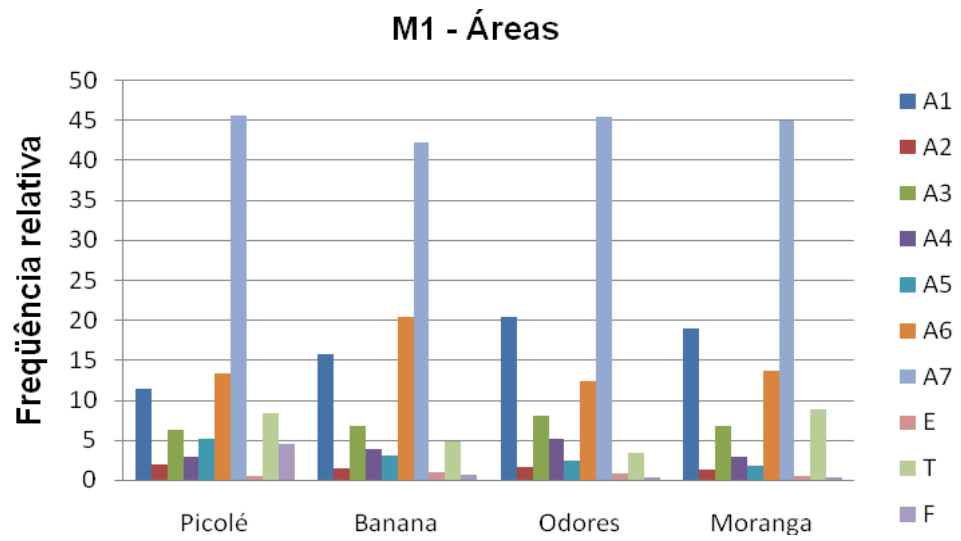
com sangue e saco de juta (M1  $p= 0,005$ ; M2  $p= 0,002$ ) e a dupla odores e tubo de PVC (M1  $p= 0,005$ ; M2  $p= 0,005$ ). Para o indivíduo M1, durante os dias em que foi disponibilizado como enriquecimento o picolé, a área F apresentou um aumento significativo na sua utilização, quando comparada aos dias em que foi disponibilizada a, quando comparada aos dias em que foi disponibilizada a moranga com carne. ( $p= 0,007$ ).

Apenas para o indivíduo M1, durante os dias em que foi disponibilizado como enriquecimento a moranga com carne, a área T apresentou um aumento significativo ( $p= 0,02$ ) na sua utilização quando comparada aos dias em que foi disponibilizada a dupla odores e tubo de PVC.

Tabela 4: Médias das áreas que apresentaram resultados significativamente relevantes ( $p<0,05$ ) durante a etapa 2.

| Área | Enriquecimento | Indivíduo | Média |
|------|----------------|-----------|-------|
| A5   | Moranga        | M1        | 2,1   |
|      | Picolé         | M1        | 6,1   |
| E    | Moranga        | M2        | 0,4   |
|      | Odores e Tubo  | M2        | 2,0   |
| F    | Moranga        | M1        | 0,4   |
|      | Picolé         | M1        | 5,3   |
|      |                | M2        | 7,2   |
|      | Odores e Tubo  | M1        | 0,3   |
|      |                | M2        | 0,9   |
|      | Banana e Saco  | M1        | 0,75  |
|      |                | M2        | 0,5   |
| T    | Moranga        | M1        | 10,4  |
|      | Odores e Tubo  | M1        | 4,0   |

(a)



(b)

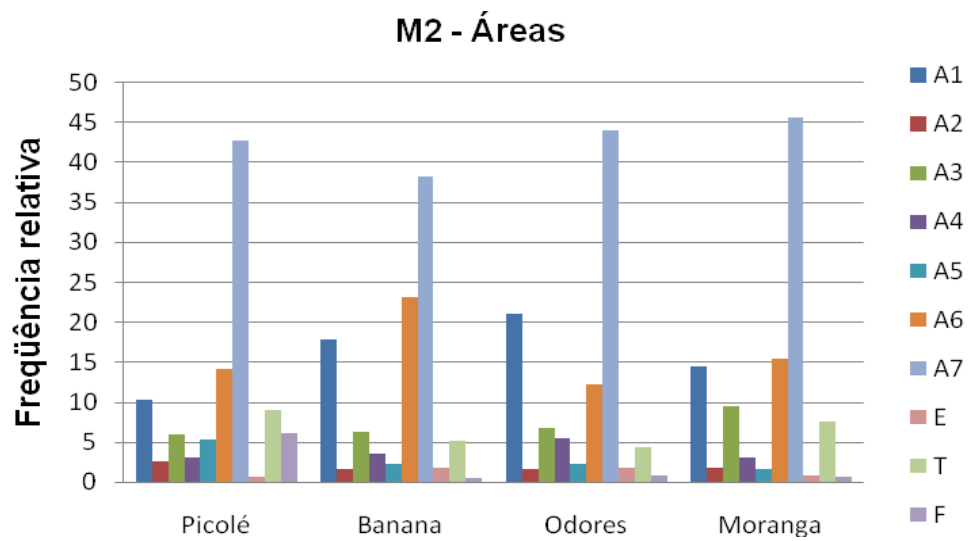


Figura 15: Frequências relativas das áreas em E2 para cada enriquecimento; (a)M1, (b)M2.

### 4.3 Etapas E1, E2 e E3

#### 4.3.1 Comportamentos

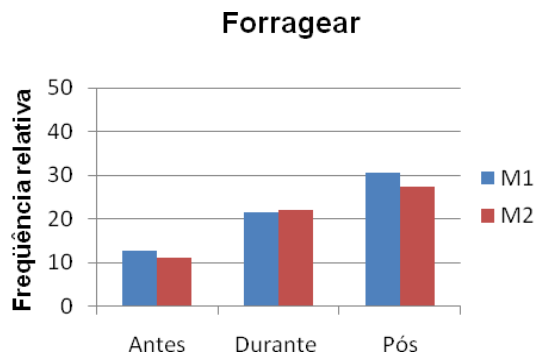
Cada um dos comportamentos seguiu tendências diferentes de variação ao longo das 3 etapas do estudo (antes, durante e depois do enriquecimento). Os

animais tenderam a forragear e cavar mais após a introdução dos enriquecimentos e, inversamente, diminuíram os comportamentos parado ativo e parado inativo. Comportamentos agonísticos e de brincadeira tenderam a aumentar durante a introdução do enriquecimento (E2), porém isso não ocorreu com as brincadeiras com a vegetação. Comportamento de locomoção e de sugar a orelha do outro indivíduo variaram pouco e não mostraram uma tendência clara. Os comportamentos estereotipados tenderam a aumentar apenas após o enriquecimento (E3).

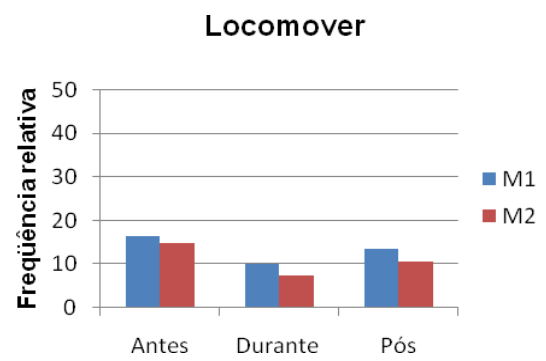
#### 4.3.2 Áreas (Figura 19)

A utilização das áreas A1, A2 e A3 variaram pouco e não mostraram uma tendência de variação muito clara. Os animais tenderam a utilizar menos as áreas A6, F, T e, inversamente, a área A4 foi mais utilizada ao longo do estudo. As áreas A7 e E tenderam a ser mais utilizadas durante a introdução do enriquecimento (E2).

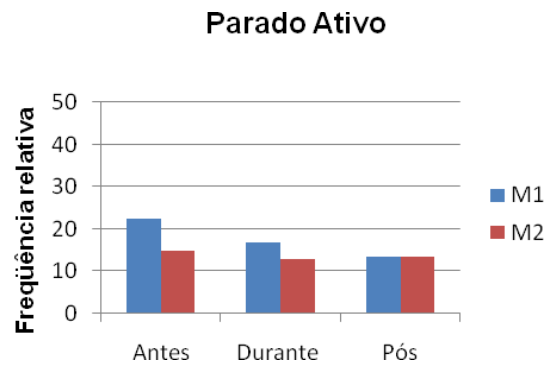
(a)



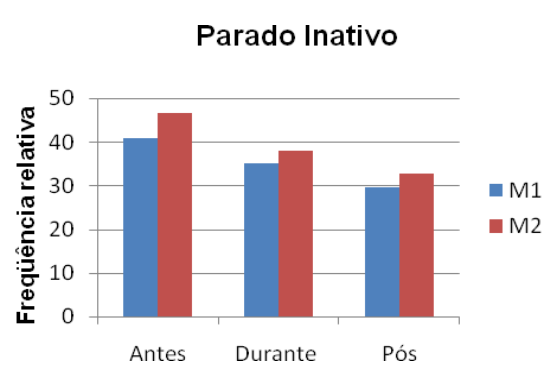
(b)



(c)



(d)



(e)

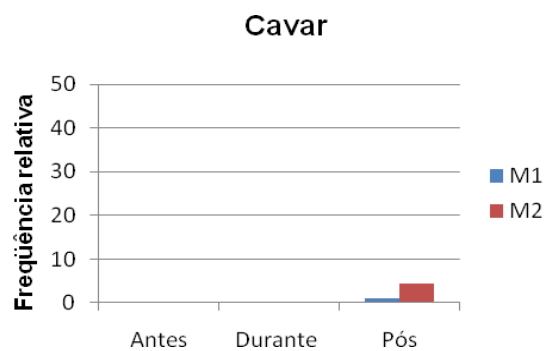
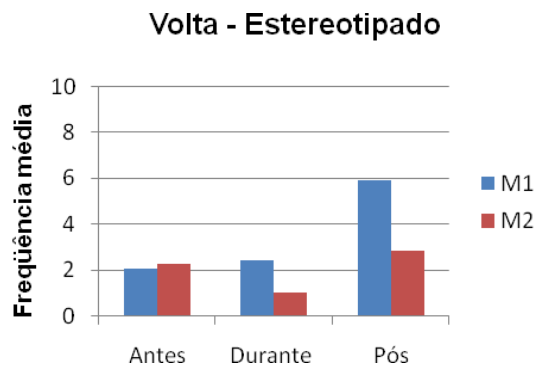


Figura 16: Frequências relativas de alguns comportamentos; (a) Forragear, (b) Locomover, (c) Parado Ativo, (d) Parado Inativo, (e) Cavar.

(a)



(b)

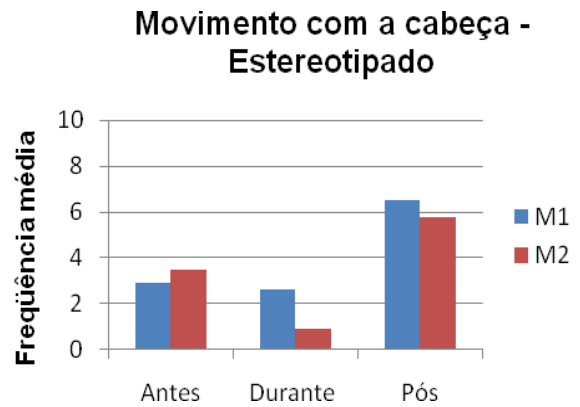
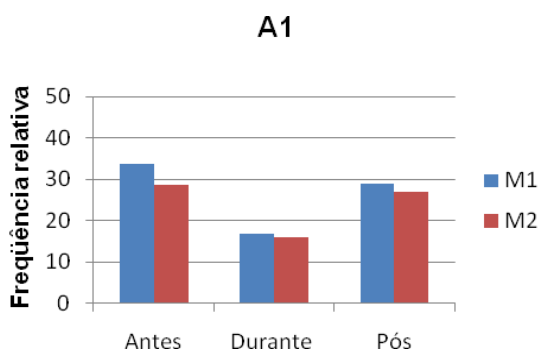
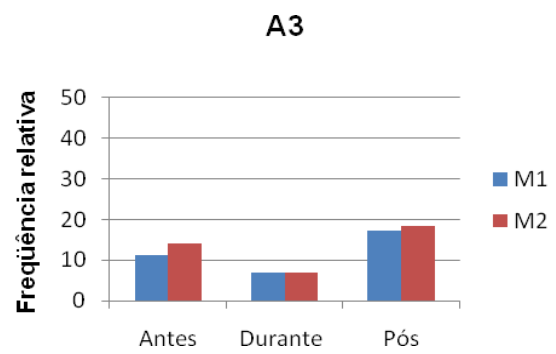


Figura 17: Frequências médias dos comportamentos estereotipados; (a) Volta, (b) Movimento com a cabeça.

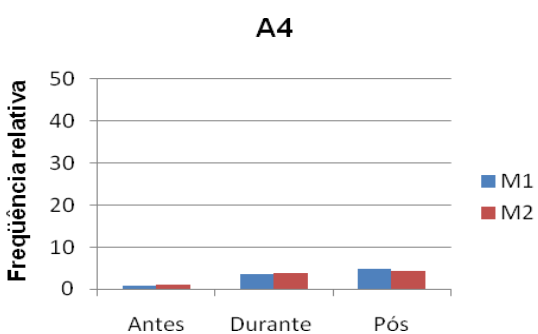
(a)



(b)



(c)



(d)

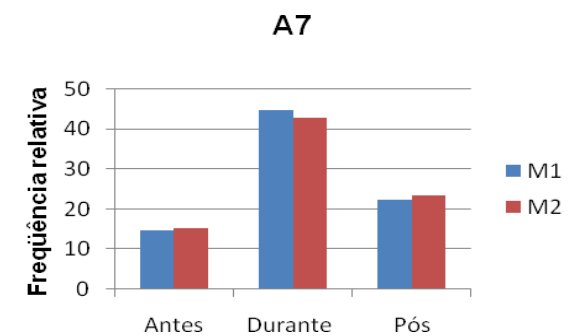


Figura 18: Frequências relativas de algumas áreas; (a) A1; (b) A; (c) A4; (d) A7.

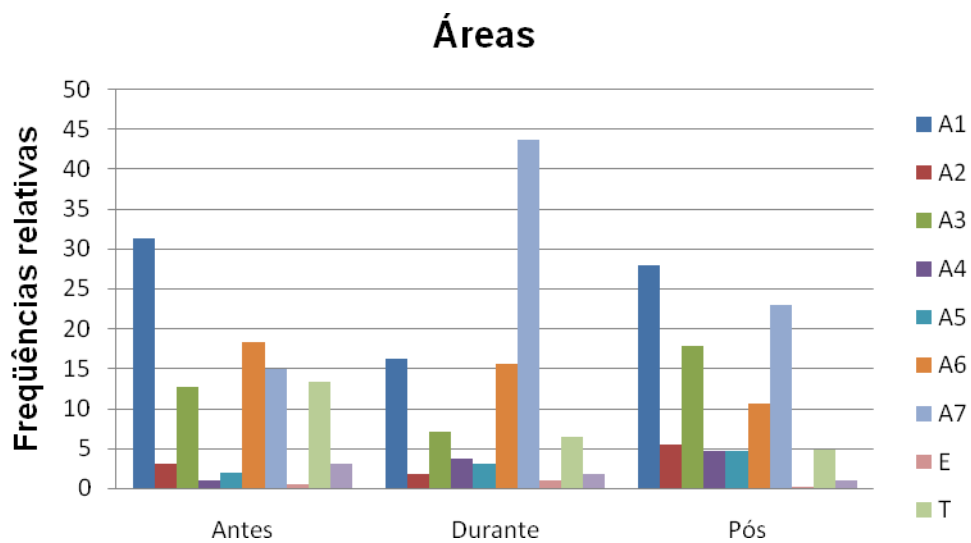


Figura 19: Distribuição geral (M1 e M2) das frequências relativas das áreas.

## 5. Discussão

Desde a etapa piloto foi observado que M1 e M2 não apresentavam uma diferença muito grande entre seus comportamentos, o que foi demonstrado com a pequena quantidade de comportamentos em que os indivíduos se diferenciam entre si.

O que se mais observou foi M1 andando na frente e M2 o seguindo, e sempre que um ou outro se afastava, logo se começava a procurar pelo irmão, ficando juntos novamente.

Enquanto um estava dormindo era difícil o outro, por mais que visivelmente sem sono, se afastasse muito ou por muito tempo. E muitas vezes, a partir da etapa 2, aquele que estava acordado jogava o corpo em cima do que estava dormindo para acordá-lo.

Na etapa 1, os animais, tanto no período da manhã quando no período da tarde se locomoviam bastante pelo recinto, normalmente andando de modo rápido, sempre pelas mesmas trilhas (feitas pelo fato de andarem pelo mesmo local), sendo que essas passavam principalmente por A1, A3, A6 e A7.

Esse comportamento não pode ser considerado como *pacing* (um comportamento estereotipado de andar de um lado para o outro sem razão aparente), pois não era possível distinguir claramente quando os animais estavam andando normalmente.

Muitas vezes, inclusive, a locomoção era interrompida em certos pontos do recinto para a execução do movimento com a cabeça (cantos de A7 e A1) e da volta, ambos comportamentos estereotipados.

Assim como a locomoção, os comportamentos parado ativo e inativo eram muito expressados nos dois períodos, mas eram menos ativos no período da tarde, corroborando com as observações de Oehlmeyer & Santos (2006).

Apesar de não ser significativa a diferença entre os animais com relação ao parado inativo, durante as observações teve-se a impressão de que o M2 dormia mais que M1, e esse último ficava, normalmente, parado ativo ao lado de M2, o que pode ser uma explicação para esse comportamento ser significativamente maior em M1.

Em relação à alimentação, ambos os animais mexiam na comida assim que ela era disponibilizada, eles colocavam a cara toda dentro da vasilha, retiravam algumas frutas e mastigavam, normalmente não chegavam a engolir e acabavam se desinteressando rapidamente pelo alimento (Figura 20), esse comportamento pode estar ocorrendo pela natureza estritamente carnívora desta espécie em vida livre (NOWAK, 1999), existindo a possibilidade destes indivíduos não terem se adaptado



à dieta onívora oferecida no zoológico. Foi possível observar que M2 era um pouco mais interessado no alimento que M1, apesar dessa diferença não ter sido significativamente relevante.

A diferença entre o período da manhã, onde eles recebiam alimento e o período da tarde onde eles não recebiam, foi estatisticamente significativa para o indivíduo M2, que gastava um pouco mais de tempo se alimentando.



Figura 20: Vasilha de alimentação depois dos animais mexerem.

Ainda nessa etapa, E1, assim que M1 e M2 eram soltos do cativeiro eles começavam a forragear e urinar pelo recinto, provavelmente para reconhecer o ambiente e notar alguma mudança no território, provavelmente por esse motivo, o forrageio no período da manhã foi mais significativo que no período da tarde.

O comportamento sugar foi considerado um comportamento social nesse trabalho, mas ele não faz parte das categorias comportamentais naturais dessa espécie (CHIERREGATO, 2009 – Comunicação Pessoal), sendo possivelmente um comportamento estereotipado.

Apesar de a diferença não aparecer estatisticamente, esse comportamento foi mais significativo no período da tarde, pois os animais, normalmente, estavam um

pouco menos ativos que durante a manhã, ficando mais tempo deitados, e era quando um sugava a orelha do outro.

Durante a etapa 1, apesar de não ser estatisticamente significativa, os animais brincavam com os troncos existentes no recinto. Eles os arrastavam, empurrando-os por todo o recinto, inclusive fazendo os troncos caírem no fosso, algo que as tratadoras sempre reclamavam, pois os troncos eram muito pesados e elas tinham que carregar de volta para cima.

Para carregar os troncos os animais revezavam, quase sempre um puxava e o outro ficava do lado acompanhando e ajeitando o tronco com o focinho, e assim que o que estava carregando se cansava o outro começava a puxar. Em alguns momentos cada um pegava um lado do tronco e puxavam para direções opostas ou enquanto um estava puxando o outro deitava no caminho.

Os comportamentos estereotipados aconteciam em geral enquanto os animais se locomoviam, como descrito acima. No entanto, algumas vezes a volta ocorria enquanto o animal estava parado em pé.

É importante ressaltar que na etapa 1, assim como no restante das etapas, os animais ficavam muito agitados quando entravam pessoas na área lateral do recinto, a qual leva ao cambiamento desse e de mais 3 recintos.

Com relação às áreas, os animais em geral, permaneciam em 5 delas: A1, A3, A6, A7 e T, o restante das áreas foi minimamente utilizado, sendo que só eram usadas quando os animais se locomoviam ou deitavam ali por pouco tempo (por exemplo, A2).

A área F era utilizada quando os animais derrubavam os troncos lá e ficavam tentando puxá-los de volta.

A área T foi muito utilizada nessa etapa pois choveu forte em vários dias, sendo que quando isso acontecia os animais se abrigavam na toca. A chuva também deve ter influenciado na quantidade dos comportamentos parado inativo e ativo e sugar, pois eram esses os comportamentos que os animais expressavam quando abrigados na área T.

Na tentativa de aumentar o bem-estar dos cachorros-vinagre do Parque Zoológico de São Paulo, através da redução de possíveis comportamentos estereotipados e promoção de novos comportamentos espécie-específicos, foi aplicada uma série de diferentes itens de enriquecimento ambiental.

O picolé e a moranga com carne se mostraram os enriquecimentos que mais interessaram aos animais, sendo que quando esses alimentos eram disponibilizados os animais ficavam praticamente o tempo todo interagindo, provavelmente pelo alimento de origem animal presente nesses enriquecimentos, ao contrario do observado por Santos *et. al.* (2005) em um trabalho com um lobo guará, o qual não demonstrou muito interesse por itens alimentares, essa espécie (*Chrysocyon brachyurus*) possui uma dieta onívora.

Os odores e banana com sangue apenas chamavam a atenção por alguns poucos minutos, provavelmente por existir um odor diferente do conhecido ou pelo estímulo da possibilidade de existir carne no recinto, mas depois de investigado se tornavam desinteressantes.

O saco de juta e o tubo de PVC não estimularam muitas interações, mas entre esses dois o saco de juta despertou maior interesse, sendo que em muitos momentos os indivíduos até brincaram de cabo de guerra.

O picolé foi o primeiro enriquecimento a ser aplicado, inicialmente os animais se aproximaram lentamente, cheiraram, se afastaram e voltaram a se aproximar dos

picolés, fizeram isso diversas vezes até que começaram a carregar o picolé pelo recinto, assim como observado por Alves & Melo (2007) em um estudo com lobos guará.

Quatro picolés menores e com sangue diluído em água foram mais bem aceitos que picolés grandes, portanto difíceis de carregar, e com apenas sangue congelado.

Alguns picolés eram feitos com uma corda de sisal, colocada no meio para congelar junto, e eram pendurados em alguns lugares do recinto. Esta abordagem fez com que os animais tivessem que esperar mais para conseguir tirar a carne e comer, tendo que, muitas vezes esperar que o picolé derretesse por inteiro.

Um picolé sempre era colocado na borda do espelho d'água, e toda vez os animais empurravam o picolé para dentro da água e gastavam mais tempo com esse picolé do que com os outros, pois ao tirar o mesmo da água a carne já estava acessível. Porém eles não associaram à maior rapidez no derretimento do picolé na água, pois não tentaram colocar o restante dos picolés na água para esse fim (Figura 21). [<http://www.youtube.com/watch?v=aDWRE1awTQM>; <http://www.youtube.com/watch?v=BnCibWoJaGQ>; <http://www.youtube.com/watch?v=oPzyLtrR-fk>]



(a)



(b)

Figura 21: Cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) M1, acompanhado no presente estudo, interagindo com picolé; (a) picolé pendurado, (b) picolé solto.

A banana com sangue fez com que os animais forrageassem pouco, assim como o observado por Rocha (2005), sendo que eles forrageavam pelo recinto, às vezes abocanhavam um pedaço de banana, mas nunca chegaram a comer. E perdiam o interesse rapidamente por esse enriquecimento.

Inicialmente os animais não se interessaram pelos sacos de juta, mexendo neles às vezes, mas os ignorando por um longo tempo. Na segunda vez que receberam os sacos começaram a carregá-lo e muitas vezes jogar e tirar do espelho d'água.

Em muitos dias os animais interagiram muito pouco com os sacos, mas muitas vezes eles começavam a mexer no saco, havia um pouco de cabo-de-guerra e em seguida eles começavam a brincar entre si, correndo um atrás do outro e ignorando os sacos (Figura 22). Possibilidades de interações sociais constituem uma ótima oportunidade para expressão de comportamentos espécie-específicos (LUTZ & NOVAK, 2005). [<http://www.youtube.com/watch?v=lg1QkMYi2dA>;  
<http://www.youtube.com/watch?v=hSFI-q5bfBY>;  
[http://www.youtube.com/watch?v=9RwERri8\\_mg](http://www.youtube.com/watch?v=9RwERri8_mg)]



Figura 22: Cachorros-vinagre (*Speothos venaticus*), acompanhados no presente estudo, interagindo com o saco de juta.

Do mesmo modo que o picolé, os animais se aproximaram lentamente da moranga com carne. Começaram a tentar tirar a carne de dentro e a carregar as

morangas pelo recinto. Ambos os animais apresentavam, às vezes, um comportamento agressivo, protegendo do outro a carne que conseguiam pegar, o que corrobora com as observações de Rocha (2005).

A primeira moranga oferecida tinha buracos pequenos e os animais não conseguiram retirar a carne, desistindo depois de mais de uma hora tentando e carregando a moranga pelo recinto. Então a tratadora jogou a moranga contra o chão provocando uma rachadura o que fez com que eles, apesar de ter que quebrar o resto da moranga, conseguissem pegar a carne.

Assim, no restante das morangas fornecidas aos animais foram feitos buracos maiores em que os animais conseguiam colocar o focinho mas não retirar toda a carne.

No final da etapa de enriquecimento o M1 estava conseguindo quebrar parte da moranga em pouco minutos para pegar a carne. Mesmo depois de terem tirado e comido a carne que havia dentro da moranga os animais continuavam a carregar as morangas pelo recinto, sendo assim, essas se tornaram um instrumento para brincadeira (Figura 23). [[http://www.youtube.com/watch?v=z0v\\_rihEU0g](http://www.youtube.com/watch?v=z0v_rihEU0g); <http://www.youtube.com/watch?v=4SFv25c0VJQ>]



(a)



(b)

Figura 23: Cachorros-vinagre (*Speothos venaticus*), acompanhados no presente estudo, interagindo com a moranga com carne; (a) M1 carregando a moranga; (b) M1 e M2 tentando pegar a carne de dentro da moranga.

Os odores, assim como a banana com sangue, não despertaram um grande interesse por parte dos animais, sendo que eles apenas forrageavam seguindo a trilha que era feita e poucos minutos depois ignoravam o enriquecimento, provavelmente por não haver recompensas.

O odor que mais interessou os animais foi o de manjeriço, que fez com que os animais forrageassem por mais tempo e voltassem de tempos em tempos para o local da trilha para forragear.

O tubo de PVC não interessou em quase nada os animais, como o esperado (Angélica da Silva Vasconcellos, I Conferência Brasileira de Enriquecimento Ambiental (São Paulo – SP), 2008 – Comunicação Pessoal). Os tubos eram jogados dentro do espelho d'água. Assim que os animais percebiam a presença dos tubos, eles os tiravam de dentro d'água e carregavam um pouco, mas logo ignoravam a presença dele.

O indivíduo M2, às vezes, pegava os tubos e os carregava ou jogava na água, mas por pouco tempo. Esse comportamento foi observado ainda menos vezes no M1.

Quando comparados os enriquecimentos, os animais ficaram significativamente mais tempo parados ativos quando foi disponibilizada a dupla de enriquecimento: banana com sangue e saco de juta. Na presença deste enriquecimento os animais brincaram mais entre si. Enquanto que quando foi disponibilizado o picolé ou a moranga com carne o comportamento agonístico ocorria algumas vezes, mostrando os dentes, eriçando os pelos e não deixando o outro chegar perto da comida, sendo que, normalmente, M1 era aquele que não deixava M2 se aproximar.

Mesmo sendo o picolé e a moranga com carne enriquecimentos que forneciam alimento para os cachorros-vinagre, eles expressaram o comportamento comer mais vezes quando a moranga estava presente. Possivelmente porque com o picolé, o alimento demorava mais para ser obtido e com isso o período de observação acabava e talvez os animais se alimentassem fora deste tempo.

Os comportamentos estereotipados diminuíram ao longo da etapa 2, acontecendo muito poucas vezes quando um enriquecimento estava presente, assim como o observado por Silva (2007), onde babuínos sagrados diminuíram a frequência de dois comportamentos estereotipados, reforçando a afirmação de que o enriquecimento ambiental seja a melhor forma de reduzir a ocorrência de estereotipias (MANSON, 2007).

O indivíduo M1 expressou mais esses comportamentos quando o enriquecimento era a dupla odores e tubo de PVC, que foi o enriquecimento para o qual esse indivíduo mostrou um menor interesse. O indivíduo M2 expressou mais esses comportamentos quando o enriquecimento era a dupla banana com sangue e saco de juta.

Durante a etapa 2, por volta da quarta semana, M1 e M2 começaram a cavar no recinto, fazendo buracos grandes. Esses dados não aparecem nos resultados pois eles cavavam fora do horário de observação.

Cavar é um comportamento natural da espécie. Cachorros-vinagre cavam suas tocas, em vida livre, para abrigo e para reprodução (Cleyde Chierregatto, Parque Estoril (São Bernardo do Campo – SP), 2009 – Comunicação Pessoal).

Assim, pode-se inferir que a introdução dos enriquecimentos foi bem sucedida, pois foram obtidos resultados positivos em relação aos objetivos iniciais, promovendo novos comportamentos espécie-específicos, assim como nas



observações de Silva (2007), em um estudo com babuínos sagrados, onde estes iniciaram novas formas de forrageio.

Outro ponto positivo encontrado após a aplicação dos enriquecimentos é que as trilhas que os animais sempre percorriam começaram a desaparecer, possivelmente porque os animais começaram a utilizar outras áreas e outras rotas, corroborando com o observado por Silva (2007), onde babuínos sagrados aumentaram a área e o tempo de exploração do recinto.

Na Etapa 2 é importante apontar também, que os animais mudaram o comportamento. Estavam tornando-se cada vez menos ativos ao longo da etapa.

No final da etapa 2, faltando 3 dias de enriquecimento (picolé, moranga com carne e a dupla odores e tubo de PVC), o zoológico começou a mudar o modo como alimentava os animais. Tentaram separá-los diversas vezes, o que os deixou muito agitados, o que pode ter interferido nos resultados, aumentando a locomoção, os comportamentos estereotipados e o comer (eles começaram a receber o alimento no período da tarde).

Isso também contribuiu para diminuir a atenção dos animais aos enriquecimentos. No final da etapa 2, possivelmente devido ao estresse à que os animais foram submetidos, as trilhas voltaram a ser marcadas (ou seja, a grama começou a ser pisada e sobrar apenas terra) e o caminho a ser sempre o mesmo.

Esse estresse afetou também a etapa 3, onde os resultados esperados não foram conseguidos, pois os animais ficavam muito agitados cada vez que alguém passava pelo corredor lateral, inclusive as tratadoras.

Além disso, durante a etapa 2, aconteceram vários eventos que afetaram o comportamento dos animais frente aos enriquecimentos, como: uma equipe de TV, obras perto do recinto, e principalmente o dia que os PMs do parque estavam

brincando com um carrinho de controle remoto. Provavelmente como resultado do barulho alto que o carrinho fazia os animais não se interessaram pelo enriquecimento, começaram a se locomover apenas pelas trilhas e a realizar muitas vezes os comportamentos estereotipados.

Na etapa 2, os animais utilizaram principalmente a área A7, para o qual eles levavam quase todos os enriquecimentos e lá permaneciam, fora da vista dos visitantes.

A área F foi bastante utilizada quando o enriquecimento foi o picolé, pois era comum eles derrubarem nessa área o picolé e ficarem nela comendo ou lambendo o mesmo.

A área A5 apareceu bastante, sendo significativa a presença da moranga e também quando o enriquecimento era o picolé, pois era na A5 que um dos picolés ficava pendurado.

A área E foi a menos utilizada quando o enriquecimento era a moranga, pois os outros enriquecimentos os animais jogavam ou/e pegavam de dentro do espelho d'água.

E a área T foi mais utilizada pelo indivíduo M1, pois quando o enriquecimento era a moranga com carne, ele a levava, muitas vezes, para dentro da toca para ficar tentando tirar a carne.

Na etapa 2 os animais começaram a deitar na A2 e na A4, algo que eles não faziam. Nessas áreas eles apenas passavam quando estavam se locomovendo. E começaram a dormir mais nas regiões visíveis ao público.

Como dito anteriormente, na etapa 3 os animais continuavam agitados por causa da tentativa de separá-los para a alimentação.

Quando a etapa 3 foi iniciada os tratadores já não os estavam separando, apenas colocando a quantidade de alimento de cada animal em tigelas diferentes e afastando um pouco a tigela.

Na E3, para quase todos os comportamentos em que o animal ficava ativo e se movimentando, houve uma redução no período da tarde, enquanto que o comportamento parado inativo aumentou.

Pode-se concluir então que na E3 os animais ficavam mais ativos e agitados no período da manhã, possivelmente porque era logo depois de serem soltos do cativeiro e começavam a reconhecer o recinto, além de terem acabado de acordar.

Os comportamentos estereotipados também diminuíram no período da tarde, pois, como afirmado anteriormente, esses comportamentos são expressos principalmente enquanto os animais se locomovem, sendo que na etapa 3 o indivíduo M1 apresentou mais o comportamento volta que M2.

Na etapa 3 também, o indivíduo M2 comeu mais que o M1.

É interessante ressaltar que na E3 e após o término do estudo os animais continuaram cavando o recinto.

As áreas, A4, A5 e A6 foram utilizadas mais pelo indivíduo M1 (ficou parado ativo, forrageou e se locomoveu), no período da manhã.

Quando comparadas as etapas 1 e 3, os animais se locomoveram menos no período da tarde da E3, o que pode ser atribuído ao fato dos animais estarem mais calmos e talvez terem diminuído o *pacing*, se esse ocorresse. Outro fator que pode ter influenciado é que na E3 o clima estava mais frio, deixando os animais menos ativos.

Os animais também ficaram menos parados ativos durante à tarde na E3, mostrando que talvez durante o tempo em que eles não se sentiam sonolentos eles não ficavam simplesmente parados, pois não houve diferença entre E1 e E3 em relação ao comportamento parado inativo.

Uma possível confirmação dessa última afirmação é que tanto no período da manhã quanto no da tarde o forrageio de ambos os animais aumentou na E3. Este fato pode ter ocorrido devido à influência dos enriquecimentos, fazendo com que os animais não se locomovessem tanto sem sentido, e sim cheirando pelo caminho que percorriam, talvez um pouco mais interessados no ambiente, corroborando com o estudo de Fernandes (2008).

O comportamento brincar com a vegetação aumentou no período da manhã, pois foi colocada grama nova (tapetes de grama) no recinto, logo após os buracos feitos pelos animais na etapa 2 serem tapados com terra. Os animais arrancavam os tapetes, destruíam e carregavam por todo o recinto. A colocação dessa grama funcionou como um enriquecimento para os animais durante uma semana, até toda grama ser retirada. No período da manhã, eles forrageavam e procuravam por tapetes de grama soltos.

O comportamento sugar diminuiu, para o M1, no período da tarde na E3. Se esse comportamento for analisado como um comportamento estereotipado, a sua diminuição pode ser consequência da aplicação dos enriquecimentos.

Já os outros comportamentos estereotipados tiveram um aumento, no período da manhã, na E3. Provavelmente em decorrência do estresse sofrido com a mudança da tática da alimentação e o medo dos tratadores.

Esse resultado era completamente inesperado, pois com a aplicação dos enriquecimentos era esperado que os comportamentos estereotipados diminuíssem

após o enriquecimento, pelo menos em relação à etapa antes do enriquecimento, como observado nos estudos de Silva (2007), Rocha (2005), Santos *et al.*(2005), entre outros.

Quando comparamos a utilização das áreas nas E1 e E3, é possível notar que existe uma distribuição melhor dessa utilização, mesmo que as áreas mais utilizadas continuem as mesmas.

Durante o período da manhã, A1 e A6 que eram as mais utilizadas na E1 tiveram sua utilização diminuída, enquanto que A3, A4 e A5 tiveram a sua utilização aumentada. Essa melhor distribuição pode ser consequência da aplicação dos enriquecimentos, que estimularam os animais a utilizar e investigar outras áreas do recinto, diferentes daquelas que eles estavam acostumados a sempre ficar.

A área T teve uma diminuição na utilização também, mas nesse caso essa diminuição se dá provavelmente por causa do clima, sendo que na E1, a estação era o verão, chovia muito e os animais se abrigavam na T e na E3, outono/inverno, não choveu tanto.

Como uma sugestão, pois para a confirmação tem que ser feito um estudo onde todas as etapas tenham o mesmo tempo de observação, em geral a comparação entre todas as etapas mostra que durante a E2 os animais ficaram mais ativos, forrageando, cavando e brincando mais do que nas outras etapas, e também diminuíram os possíveis comportamentos estereotipados, *pacing* (na locomoção) e sugar.

Assim como observado por Alves & Melo (2007) em um estudo com lobos guará, ambos os indivíduos aumentaram o comportamento agonístico durante a E2, quando disputavam os itens alimentares.

O indivíduo M2 diminuiu os comportamentos estereotipados, volta e movimento com a cabeça, durante a E2, sendo esse indivíduo, possivelmente, mais sensível aos enriquecimentos.

Os comportamentos de brincar com o tronco ou com a vegetação tiveram uma incidência muito pequena durante a E2, se comparado às E1 e E3, podendo-se supor que isso ocorreu porque os animais tinham outras distrações nessa etapa.

Quase todos os itens de enriquecimento, com exceção dos odores e da banana, por mais que sejam bastante diferentes daqueles itens encontrados na natureza por cachorros-vinagres, podem promover comportamentos análogos àqueles expressados em vida livre (maior tempo dispensado à aquisição e processamento dos alimentos, por exemplo), favorecendo assim novas oportunidades comportamentais (Swaigood *et al*, 2001).

Como as freqüências dos comportamentos estereotipados foram reduzidas e um novo comportamento foi estimulado durante a aplicação dos enriquecimentos ambientais, é necessário que seja mantido um programa que ofereça periodicamente diferentes estímulos, para prevenir que novas manifestações de comportamentos estereotipados se instalem (Young, 2003).

## 6. Considerações Finais

O programa de enriquecimento com diferentes tipos de estímulos proporcionou aparente diminuição do estresse e agitação dos cachorros-vinagre, e redução na freqüência dos comportamentos estereotipados durante a etapa de enriquecimento ambiental, para o indivíduo M2.

O que leva a supor que se não tivesse acontecido interferência por meio da mudança da alimentação esse padrão poderia ter continuado baixo ou ter aumentado pouco, como o esperado.

O programa proporcionou também um aumento na diversidade de padrões de comportamentos expressados.

Os enriquecimentos que envolviam alimentos de origem animal parecem ter sido os mais bem aceitos e que mais contribuíram para os resultados obtidos, mas como cada enriquecimento obteve diferentes reações dos cachorros-vinagre é possível sugerir que todos os itens tiveram importância no aumento do bem-estar dos animais.

É importante que para futuros programas de enriquecimentos com esses cachorros-vinagres, assim como para outros animais, seja levado em consideração a personalidade de cada indivíduo, pois por mais que o comportamento deles não seja significativamente diferente, cada um lida de um modo com os itens de enriquecimento.

Seria importante, também, que o programa de enriquecimento ambiental fosse continuado, mesmo que com itens mais simples e de mais fácil confecção, para que a frequência de comportamentos estereotipados não aumente e, também, para ajudar no bem-estar nos animais.

## 7. Referências Bibliográficas

ALTMANN, J. 1974. **Observational study of behaviour**. Behaviour, 49: 227-267.

ALVES, G.B. & MELO, C. 2007. **Resposta comportamental de *Chrysocyon Brachyurus* ao enriquecimento alimentar desenvolvido no Zoológico Parque do Sabiá, Uberlândia, MG**. Anal do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/805.pdf>. Acesso em: 17 de novembro de 2009.

BAKER, W. K.; CAMPBELL, R. & GILBERT, J. 1997. **Enriching the pride: scents that make sense. The shape of enrichment: a quarterly source of ideas for environmental and behavioral enrichment** 6(1): 1-3.

BEISIEGEL, B. M. 1999. **Contribuição ao estudo da história natural do cachorro do mato, *Cerdocyon Thous*, e do cachorro vinagre, *Speothos venaticus***. Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de doutor em Psicologia. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47132/tde-10112004-084412/>. Acesso em: 17 de novembro de 2009.

BIBEN, N. 1982. **Ontogeny and Social behavior related to feeding in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and the bush dog (*Speothos venaticus*)**. Journal of Zoology, London, 1972.

BLOOMSMITH, M. A., BRENT, L. Y. & SCHAPIRO, S. J. 1991. **Guidelines for developing and managing an environmental program for nonhuman-primates**. Laboratory Animal Science 41:372-377.

BOSSO, P. L. 2009. **Comportamento anormal**. Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Disponível em: <http://www.zoologico.sp.gov.br/peca9.htm>. Acesso em: 29 de junho de 2009.

CABRERA, A. & YEPPES, J. 1960. **Mamíferos Sud Americanos**. 2.ed. Buenos Aires: Ediar Editores.

CIPRESTE, C. F. & AZEVEDO, C. S. 2005. **Bem-estar animal e Enriquecimento Ambiental**. Fundação Zôo-Botânica de Belo Horizonte; Departamento de Jardim Zoológico – Área de Enriquecimento Ambiental e Condicionamento Animal.

COLCHESTER ZOO. Disponível em: <http://www.colchester-zoo.co.uk/index.cfm?fa=about.enrichment>. Acesso em: 27 de novembro de 2008.

CORRÊA, J. P. 2009. **Cachorro-vinagre**. Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Disponível em:



<http://www.zoologico.sp.gov.br/mamiferos/cachorrovinagre.htm>. Acesso em: 29 de junho de 2009.

DAVEY, G. 2006. **Relationships between exhibit naturalism, animal visibility and visitor interest in a Chinese Zoo**. Applied Animal Behaviour Science 96: 93-102.

DEUTSCH, L. 1983. **A encounter between bush dog (*Speothos venaticus*) and paca (*Agouti paca*)**. Journal of Mammalogy.

EISENBERG, J. F. 1989. **Mammals of the Neotropics: The Northern Neotropic: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana**. Chicago: University of Chicago Press, 1989. p 262-265/v.1.

FERNANDES, T. G. 2008. **Relatório de Conclusão de Estágio: Enriquecimento com Cachorro-Vinagre**. Relatório desenvolvido como exigência para a conclusão do estágio realizado no Programa de Enriquecimento do Comportamento Animal (P.E.C.A.) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.zoologico.sp.gov.br/ozoo.htm>. Acesso em: 29 de junho de 2009.

GRAMS, K. 2004. **Suggested Guidelines for Carnivore Enrichment. Toronto Zoo**. Disponível em: [http://www.torontozoo.com/meet\\_animals/enrichment/carnivore\\_enrichment.htm](http://www.torontozoo.com/meet_animals/enrichment/carnivore_enrichment.htm)

GREAT PLAINS ZOO. Disponível em: <http://www.greatplainszoo.org/Conservation/animal-enrichment>. Acesso em: 27 de novembro de 2008.

HURST, J.L., BEYNON, R.J., ROBERTS, S.C., WYATT, T.D. 2007. **Chemical Signals in Vertebrates 11**. Springer.

HUSSON, A. M. 1978. **The Mammals of Suriname**. Zoologische Monographien van het Kijks van Natwerlijke Historil. Ed I Briel, Leiden.

HSUN, L. C. & MENON, C. S. **Animal Welfare throug Environmental and Behavioural Enrichment**. South East Asian Zoos Association Website. Disponível em: [http://www.seaza.org/scientific\\_papers/animal\\_welfare\\_through\\_environme.htm](http://www.seaza.org/scientific_papers/animal_welfare_through_environme.htm). Acesso em: 24 de setembro de 2008.

IUCN 2004. **2004 IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.redlist.org>. Acesso em: 24 de setembro de 2008.

JONES, M & PILLAY, N. 2004. **Foraging in captive hamadryas baboons: implications for enrichment**. Applied Animal Behaviour Science, 88: 101-110.

LEGAUX, A. 2001. **Enriquecimiento**. Curso de entrenamiento y enriquecimiento para especies em cautiverio, Guadalajara.

LEHNER, P. 1979. **Handbook of Ethological Methods**. Colorado State University. Garland STPM Press.

LINDBURG, D. G. 1998. **Enrichment of captive mammals through provisioning**. In: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D. & Hutchins, M. *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian Institution Press.

LUTZ, C. K. & NOWAK, M. A. 2005. **Environmental enrichment for nonhuman primates**: Theory and application. *ILAR Journal* 46(2): 178-191.

MACDONALD, D. W. 1995. **Social behaviour of captive bush dog (*Speothos venaticus*)**. *Journal of Zoology*, 239: 525-543.

MANSON, G. J. 1991. **Stereotypies**: a critical review. *Animal Behaviour*, 41: 1015-1037.

MANSON, G., CLUBB, R., LATHAM, N., VICKERY, S. 2007. **Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour?** *Applied Animal Behaviour Science*, 102:163-188.

MMA 2003. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 24 de setembro de 2008.

NEWBERRY, R. 1995. **Environmental Enrichment**: increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 44: 229-243.

NOWAK, R. 1999. **Walker's Mammals of the World**. The Johns Hopkins University Press.

OEHLMEYER, A. S. & SANTOS E. F. 2006. **Estudo do comportamento e enriquecimento ambiental com cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*, LUND, 1842) no Zoológico do Bosque dos Jequitibás de Campinas – SP**. Disponível em: <http://www.spzoo.org.br/anais2006/4.pdf>. Acesso em: 17 de novembro de 2009.

RANHEIM, S. & REINHARDT, V. 1989. **Compatible Rhesus Monkeys Provide Long-Term Stimulation for Each Other**. *Laboratory Primate Newsletter*, 28(3):1.

ROCHA, C. N. 2005. **Implantação de um programa de enriquecimento ambiental para um casal de Cachorros-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*)**. Projeto de monográfica apresentado à Faculdade de Biologia da Universidade de Santo Amaro.

SAAD, C. E. P. & BEZERRA, A. R. G. F. 2005. **Alimentação e Nutrição de Cachorro-do-Mato-Vinagre (*Speothos venaticus*)**. Protocolo de Manejo do Cachorro-Vinagre (*Speothos venaticus*).

SANTOS, C. M., PIZZUTO, C. S., JANNINI, A. E., SANTOS, S.M., DE PAULA, D. R., FOLADOR, F. V., MACHADO, A. C. 2005. **Resposta comportamental do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Carnivora: Canidae) ao enriquecimento**

**ambiental desenvolvido no Zoológico de Uberaba “Bosque do Jacarandá”, Uberaba, MG.** Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/609a.pdf>. Acesso em: 17 de novembro de 2009.

SHEPHERDSON, D. J., MELLEN, J. D. & HUTCHINS, M. 1998. **Second Nature:** Environmental Enrichment for Captive Animals. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.

SILVA, B. L. 2007. **Enriquecimento Ambiental:** um estudo de caso com babuínos sagrados (*Papio hamadryas*, PRIMATES) no Parque Zoobotânico de Brusque. Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Santa Catarina.

SWAISGOOD, R. R., WHITE, A. M., ZHOU, X., ZHANG, H., ZHANG, G., WEI, R., HARE, V. J., TEPPER, E. M. & LINDBURG, D. G. 2001. **A quantative assessment of the efficacy of an environmental enrichment programme for giant pandas.** Animal Behaviour, 61: 447-457.

VANCATOVA, M. 2000. **Daily activity of bush dogs (*Speothos venaticus*) in captivity.** Advances in Ethology.

YOUNG, R. J. 2003. **Environmental Enrichment for Captive Animals.** UFAW. Blackwell Publishing.

WASSEL, K. 1994. **Tamarin Enrichment at the Utica Zoo.** The Shape Of Enrichment, 3 (1).

WELLINGTON ZOO. Disponível em: <http://www.wellingtonzoo.com/inform/history.html> . Acesso em: 24 de setembro de 2008.

## ANEXO

### Cronograma dos Enriquecimentos Ambientais para os Cachorros-Vinagre

| Março   |  |       |  |        |   |        |
|---------|--|-------|--|--------|---|--------|
| Domingo | Segunda  | Terça | Quarta   | Quinta | Sexta   | Sábado |
| 15      | 16<br>Manhã<br><br>Picolé                              | 17    | 18<br>Tarde<br><br>Banana<br>com<br>sangue,<br>Saco de<br>Juta | 19     | 20<br>Manhã<br><br>Moranga<br>com carne                     | 21     |
| 22      | 23 Tarde<br><br>Trilha de<br>cheiro,<br>Tubo de<br>PVC | 24    | 25<br>Manhã<br><br>Picolé                                      | 26     | 27 Tarde<br><br>Banana<br>com<br>sangue,<br>Saco de<br>Juta | 28     |
| 29      | 30<br>Manhã<br><br>Moranga<br>com carne                | 31    |  |        |   |        |

| Abril   |  |       |  |        |  |        |
|---------|--|-------|--|--------|--|--------|
| Domingo | Segunda  | Terça | Quarta   | Quinta | Sexta  | Sábado |
|         |  |       | 1 Tarde<br><br>Trilha de cheiro,<br>Tubo de PVC  | 2      | 3 Manhã<br><br>Picolé                              | 4      |
| 5       | 6 Tarde<br><br>Banana com sangue,<br>Saco de Juta  | 7     | 8 Manhã<br><br>Moranga com carne                 | 9      | 10 Tarde<br><br>Banana com sangue,<br>Saco de Juta | 11     |
| 12      | 13 Manhã<br><br>Trilha de cheiro,<br>Tubo de PVC   | 14    | 15 Tarde<br><br>Picolé                           | 16     | 17 Manhã<br><br>Moranga com carne                  | 18     |
| 19      | 20 Tarde<br><br>Banana com sangue,<br>Saco de Juta | 21    | 22 Manhã<br><br>Trilha de cheiro,<br>Tubo de PVC | 23     | 24 Tarde<br><br>Picolé                             | 25     |
| 26      | 27 Manhã<br><br>Moranga com carne                  | 28    | 29 Tarde<br><br>Trilha de cheiro,<br>Tubo de PVC | 30     |  |        |

| Maio    |   |       |   |        |  |        |
|---------|---|-------|---|--------|--|--------|
| Domingo | Segunda   | Terça | Quarta  | Quinta | Sexta  | Sábado |
|         |   |       |   |        | 1 Manhã<br><br>Banana com sangue, Saco de Juta | 2      |
| 3       | 4 Tarde<br><br>Picolé                           | 5     | 6 Manhã<br><br>Moranga com carne                | 7      | 8 Tarde<br><br>Trilha de cheiro, Tubo de PVC   | 9      |
| 10      | 11 Manhã<br><br>Banana com sangue, Saco de Juta | 12    | 13 Tarde<br><br>Picolé                          | 14     | 15 Manhã<br><br>Moranga com carne              | 16     |
| 17      | 18 Tarde<br><br>Trilha de cheiro, Tubo de PVC   | 19    | 20 Manhã<br><br>Banana com sangue, Saco de Juta | 21     | 22 Tarde<br><br>Picolé                         | 23     |
| 24      | 25 Manhã<br><br>Moranga com carne               | 26    | 27 Tarde<br><br>Trilha de cheiro, Tubo de PVC   | 28     | 29   | 30     |
| 31      |   |       |   |        |  |        |